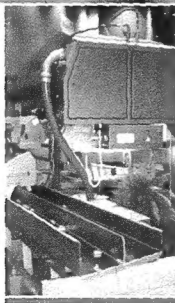
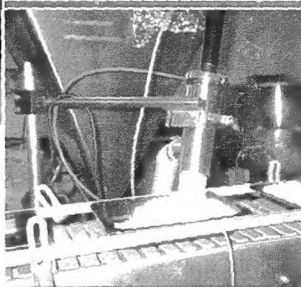


نظم الجودة الحديثة

في مجال التصنيع الغذائي



دكتور

لطفي فهمي حمزاوي

أستاذ بقسم علوم الأغذية كلية الزراعة - جامعة عين شمس

نظم الجودة الحديثة في مجال التصنيع الغذائي

دكتور

لطفي فهمي حمزاوي

أستاذ بقسم علوم الأغذية

كلية الزراعة - جامعة عين شمس

رقم الإيداع بدار الكتب : ٢٠٠٣/٢٣١٣
الترقيم الدولي : ٩٧٧-٢٨٧-٢٩٤-٣

© حقوق النشر والطبع والتوزيع محفوظة لدار الكتب العلمية للنشر والتوزيع - ٢٠٠٣

لا يجوز نشر جزء من هذا الكتاب أو إعادة طبعه أو اختصاره بقصد الطباعة أو اختزان مادته العلمية أو نقله
بأي طريقة سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو بالتصوير أو خلاف ذلك دون موافقة خطيه من الناشر مقدماً .

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع
٥٠ شارع الشيخ ربحان - عابدين - القاهرة
٧٩٥٤٢٢٩ ☎

لمزيد من المعلومات يرجى زيارة موقعنا على الإنترنت

www.scientificbookhouse.com
e-mail: sbh@link.net



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ

صدق الله العظيم

سورة البقرة (١٧٢)





إهداء

إلى روح والدى .. رحمه الله وله منى الدعاء
وإلى والى والى .. أبقاها الله ولى فيها العزاء
وإلى أمى .. التى تحملت معى العناء
وإلى اسستادى .. الدكتور عبد الحميد أبو الحسن عسكر
رائدى فى علم مراقبة جودة الغذاء

جزاهم الله عنى خير الجزاء



مُقَدِّمَةٌ

منذ بداية الثمانينات انتشرت كلمة "جودة" كأحد المصطلحات الدارجة في لغتنا اليومية واستخدمت بكثرة في الإعلانات لجذب العملاء إلى سلعة ما. ويتوقع المستهلك دائماً الجودة في الغذاء الذى يشتريه كأن يكون مرتفع القيمة الغذائية مع ضمان السلامة الصحية وعدم الغش. ولذلك شهدت عملية التصنيع فى جميع أنحاء العالم ثورة حقيقية. هذه الثورة كان محورها اقتناع رجال الصناعة أن "إرضاء المستهلك" هو العامل الأهم لبقاء الشركة وأن المحافظة على المستهلك هى مفتاح إعادة فرص المبيعات. وفى ظل تحول السوق إلى سوق المنافسة الحرة سواء داخل البلد أو بين الدول فإن الشركات تعمل باجتهاد لتحسين جودة المنتجات وجودة عمليات التصنيع مع محاولة الحد من تكاليف الإنتاج، وكل هذا يقع فى إطار إرضاء المستهلك باستمرار وفى أى وقت.

وقد تطور مفهوم "مراقبة الجودة" ولم يعد الاهتمام منصباً على جودة المنتج النهائى فقط بل اتسع ليشمل الجودة منذ بداية الإنتاج والتصنيع والتداول. وحديثاً ظهر مفهوم "مراقبة الجودة الشاملة" والتى تتبعها إدارات المصانع بأن يشارك فيها العديد من وحدات المصنع ابتداءً من التسويق والتصميم والبحوث والإنتاج والمشتريات ومعمل التحليل ثم الرجوع مرة أخرى إلى آراء المستهلكين... وهكذا.

وقد اختارت بعض الشركات "الجودة الشاملة" كطريق لتحسين الجودة كما أن البعض الآخر من الشركات اتجه إلى تبني "نظم الجودة الحديثة" أو مواصفات الجودة الدولية مثل سلسلة الأيزو ٩٠٠٠ أو ممارسة التصنيع الجيد أو الرقابة بتحليل مصادر الخطر عند النقاط الحرجة أو حتى العمل تحت مظلة محلية والحصول على "علامة الجودة".

وسواء اختارت هذه الشركات أى من هذه الطرق لتحسين الجودة فإنه لا يمكن تجاهل أن تحسين الجودة باستمرار عملية ليست سهلة بل تحتاج إلى جهود كبيرة فى كفاحها من أجل المنافسة على إرضاء رغبات المستهلك والمحافظة على ثقة العملاء.

وخلال هذا التطور حددت صفات الجودة التي يجب قياسها في المنتج الغذائي النهائي، وكانت هذه الصفات والخواص تقدر على أساس الإحساس الشخصي للإنسان ثم ظهرت بعد ذلك الأجهزة القياسية لتقدير جودة المادة الغذائية ومكوناتها وكذلك إجراء التحاليل البكتريولوجية وكذلك استحدثت مراقبة الجودة الإحصائية لتوضيح وتفسير النتائج.

ونظرا للاهتمام العالمي في الآونة الأخيرة بمفهوم إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management (TQM) وارتفاع عدد الشركات والمؤسسات على اختلاف مجالات عملها التي تسعى إلى تطبيق نظم الجودة الحديثة كما أصبح تعبير ISO 9000، GMP, TQM من التعبيرات الشائعة التي تعبر عن توجه عالمي يسيطر الآن على فكر إدارات الشركات المختلفة ومنها الشركات العاملة في مجال الأغذية والألبان لذلك فإننا في هذا الكتاب سنحاول إلقاء بعض الضوء على ما يلي :

- ١ - مفهوم الجودة والتطورات الحديثة في مراقبة جودة الأغذية .
- ٢ - مسؤوليات ودور أقسام مراقبة الجودة بالمصانع .
- ٣ - طرق قياس جودة الغذاء وخاصة التقييم الحسي وكيفية تطبيقه والطرق المختلفة للتحكيم الحسي للأغذية .
- ٤ - أساسيات النجاح في ضبط الجودة من خلال التقييس والمواصفات القياسية للأغذية والقوانين والتشريعات الغذائية وعلامة الجودة والجودة الإحصائية .
- ٥ - الهيئات المحلية والدولية العاملة في مجال الجودة .
- ٦ - تأكيد الجودة وإدارة الجودة الشاملة وفوائدها ومبادئها التي اتخذت أساساً للمواصفات الدولية أيزو ٩٠٠٠ .
- ٧ - المواصفات الدولية أيزو ٩٠٠٠ إصدار ١٩٩٤ ، إصدار ٢٠٠٠ وكيفية تأهيل الشركات للحصول على شهادات المطابقة معها .

وبذلك أرجو أن يكون هذا الكتاب إضافة إلى المكتبة العربية في مجال رقابة الجودة على الأغذية بمفهومها الحديث آملاً أن يحتوى على معلومات تفيد الدارسين في مجال علوم الأغذية وكذلك العاملين في مصانع الأغذية والألبان والجهات الرقابية المهتمة بهذا المجال.

الفصل الأول

مفهوم الجودة ومراقبة الجودة

تعريف الجودة : Definition of Quality

قبل دراسة مراقبة الجودة يجب أن نعرف أولاً ما هي الجودة وبعبارة أخرى ما هو الشيء الذى سيتم فحصه. ولقد ذكر Juran عام ١٩٦٢ ثلاثة عشر تعريفاً لكلمة "الجودة" إلا أن هناك بعضاً منها يعتبر أكثر صلة بالموضوع مثل:

١ - الجودة المطلوبة من السوق : Market Place Quality

"وهى مقدار ما تحققه سلعة معينة من رغبات مجموعة معينة من المستهلكين". ولذلك يختلف الحكم على جودة سلعة معينة من سوق لآخر تبعاً لاختلاف الأذواق والعادات الغذائية من منطقة لأخرى .

٢ - جودة تصميم السلعة : Quality of Design

"وهى مقدار ما يمكن أن تناله رتبة معينة من سلعة من رضا الناس عامة".

٣ - جودة التطابق : Quality of Conformance

وهى عبارة عن "مدى مطابقة السلعة لمواصفات سبق تحديدها". فإذا ما كانت جودة التصميم بحالة مناسبة والسلع مطابقة للمواصفات فإن الجودة نفسها تكون مضمونة.

والجودة طبقاً لتعريف هيئة الأيزو هى "مجموعة متكاملة من خواص منتج أو خدمة تؤدى إلى سد احتياجات محددة" (١٩٩٤-٨٤٠٢ ISO).

جودة الغذاء : Food Quality

هى "محصلة مجموعة من الخواص التى يمكن بها تحديد مدى قابلية هذا الناتج لدى المستهلك". أو هى "تحقيق أقصى رغبات للمستهلك فى المنتج الغذائى".

وقد عرف Kramer and Twigg عام ١٩٧٠ جودة الغذاء بأنها عبارة عن "مجموعة من الخواص يمكن بها تفريق منتج عن آخر ولها أهمية فى تحديد مدى قابلية هذا الناتج لدى المشتري" وعلى ذلك ترجع الجودة إلى

مجموعة من الخواص والصفات التي تعزى إلى مكونات الغذاء فى مجموعة على أن تكون كل صفة على انفراد ذات جودة عالية. وعادة تحدد جودة المادة الغذائية حسب أقل المكونات الفردية جودة، فإذا كانت مثلاً كل خواص وصفات المادة الغذائية فى حالة ممتازة وتحصل على تقدير (ممتاز) إلا إحدى المكونات أو الصفات قد حصلت على تقدير (ردئ) فإن المادة تكون فى حالة دون المستوى من الجودة ويطلق عليها Sub-standard.

وعلى ذلك فتعرف الجودة فى كثير من الأحيان بأنها درجة من الامتياز Degree of excellence أى هى الموصفة أو مجموعة الموصفات التى يجب أن توجد بالمادة وتفى بالحدود أو الموصفات القياسية الموضوعية لها . ومع اعتبار أن مستوى الجودة للمادة يكون عادة هو متوسط الجودة المطلوبة فى السوق وليس من الضروري أن تحقق أعلى مستوى من الجودة بصرف النظر عن تكاليف إنتاجها.

أما مراقبة الجودة Control Quality فهى المحافظة على الجودة فى مستوى قبولها لدى المستهلك (ISO ١٩٩٤-٨٤٠٢).

ويلاحظ أن التعريف الأخير يختص فقط بالمادة الغذائية النهائية (النتاج النهائى) ولذلك استحدث مصطلح المراقبة الشاملة على الجودة Control Quality Total ليشير إلى مراقبة المواد الخام والخامات - العمال - الماكينات بالإضافة إلى الإدارة الفنية مثل النقل والتخزين والتسويق وخلافه وتشمل مراقبة الجودة الأنشطة المرتبطة بها كما يلى :

- الموصفات .
- تصميم المنتج أو الخدمة لمقابلة الموصفات .
- إنتاج المنتج لمقابلة المعنى الكامل للموصفات .

- الفحص لتحديد مطابقة المواصفات .
 - مراجعة الاستخدام لتوفير معلومات لمراجعة المواصفات .
- ونجد أن استغلال هذه الأنشطة يوفر أفضل منتج أو خدمة للعميل بأقل تكلفة على أن يستمر الهدف لتحسين الجودة .

التطور التاريخي للجودة:

يمكن تقسيم المراحل المختلفة التي مرت بها الجودة إلى أربعة مراحل:

- ١ - مرحلة التفتيش أو الفحص (١٩٢٠ - ١٩٤٠) :
حيث اهتمت باكتشاف الأخطاء في المنتج دون السعى لمنع حدوث الأخطاء
- ٢ - مرحلة مراقبة الجودة (١٩٤٠ - ١٩٦٨) :
وتهدف إلى منع وتقليل نسب المعيب في المنتجات باستخدام الطرق الإحصائية.
- ٣ - مرحلة تأكيد الجودة (١٩٦٨ - ١٩٨٥) :
وقد ركزت على منع حدوث الأخطاء أثناء التصنيع.
- ٤ - مرحلة إدارة الجودة الشاملة (١٩٨٥ حتى الآن) :
حيث أدت إلى تغيير جذري في مفهوم جودة الناتج لتصبح أداة للإدارة بدلا من إدارة للمراقبة وتشمل وضع تخطيط استراتيجي للمشروع يضمن حشد كافة الجهود لتحقيق أهداف محددة في ضوء رغبات وتوقعات العملاء مع إحداث تحسين مستمر في إدارة المشروع من خلال مشاركة جميع العاملين على كافة المستويات .

سياسة الجودة Quality Policy

هى الشروط والتوجيهات التي تحددها المنشأة أو المؤسسة في مجال الجودة والمعدة سابقا بواسطة الإدارة العليا (١٩٩٤-٨٤٠٢ ISO).

ونظرا لأن سياسة الجودة تعتبر من أهم الموضوعات في نظم الجودة الحديثة حيث يحتاج نظام ISO 9000 إلى سياسة الإدارة عن الجودة بمستند رسمي مع تأكيد وضوح هذه السياسة لكل المختصين.

وعند تعريف سياسة الجودة فإنه يجب على الإدارة النص صراحة أن من ضمن الأهداف الأساسية للمشروع هو الإرضاء الكامل لعملائها. وتحقيق سياسة الجودة لا يتم عن طريق أوامر أو توجيهات من الإدارة العليا ولكن يجب على الإدارة العمل على بناء الجودة بمجهود تعاوني حيث من الضروري وضع سياسة الجودة بالمشاركة مع كل المختصين مع الأخذ في الاعتبار النواحي التكنولوجية واتجاهات الأسواق وأهداف الإدارة على المدى الطويل.

وعموما يجب أن يتم إصدار سياسة الجودة بتوقيع من الرئيس المسئول والذي يعرضها على جميع العاملين للتأكد من التنفيذ الفعال لها والتأكيد على جدية تطبيقها. كما أن الإدارة العليا مسئولة عن إعلانها بشكل ظاهر في أماكن مختلفة من المؤسسة، وعلى الإدارة أيضا دعم جهود سياسة الجودة حتى ولو أدى تطبيقها إلى بعض الأمور المرفوضة أو زيادة مؤقتة في التكلفة.

وفيما يلي مثال لسياسة الجودة بإحدى شركات الألبان:

هدف الشركة العام هو تحقيق سمعة الجودة والاحتفاظ بها في الأسواق الداخلية والتصديرية وسوف تكافح الشركة لتلبية احتياجات عملائها عن طريق توريد منتجات ألبان ذات جودة عالية مناسبة وتصميم ملائم للاحتياجات بسعر منافس مع تدعيم كفاءة خدمات ما بعد البيع. وسياسة الجودة لشركتنا هي:

- ١ - تلبية احتياجات ورغبات العملاء والمستهلكين من ناحية الخواص التصنيعية الجيدة للمنتجات والأمان من الناحية الصحية.
- ٢ - الالتزام بشدة بالمواصفات القياسية العالمية للمنتجات ابتداء من المواد الخام وأثناء التصنيع والتغليف والنقل والتداول مع التركيز على منع العيوب بقدر الإمكان.
- ٣ - يتم توفير مساعدات فنية لموردي اللبن الخام لضمان نظافة إنتاج اللبن من المزرعة وتبريده ونقله مبردا وبسرعة إلى الشركة والعمل على تحسين

معداتهم وخاماتهم.

٤ - يتم إخطار العملاء والمستهلكين بالاستخدام المناسب وطريقة التداول والتخزين عن طريق شبكة المبيعات والخدمة.

٥ - يتم متابعة آراء العملاء بصفة دورية ومع التخطيط لتحسين الجودة وتطبيقها على أساس التغذية العكسية مع العميل ودراسة السوق والعناية بشكاوى العملاء.

٦ - العناية بتدريب جميع العاملين لتزويدهم بالشعور بأهمية الجودة وزيادة كفاءتهم في أعمالهم.

ومثال آخر لسياسة الجودة في إحدى شركات الأغذية:

هدف الشركة هو تزويد المستهلك بمنتجات ذات مواصفات معروفة عالميا وسليمة صحياً. وهذا الهدف يمكن الوصول إليه عن طريق:

١ - المحافظة على جودة المنتجات وتطويرها بموجب متطلبات نظام الجودة الشاملة.

٢ - التحسين المستمر لطرق التصنيع واتباع الإجراءات التصحيحية والوقائية لضمان جودة المنتجات وكسب ثقة العملاء .

٣ - توفير ظروف العمل الصحية لكسب ثقة الأيدي العاملة .

٤ - المحافظة على الشروط الصحية في أماكن العمل والمعدات واتباع ممارسة التصنيع الجيد وممارسة الشئون الصحية الجيدة .

٥ - ضمان السلامة الصحية للمنتجات بتطبيق نظام الرقابة بتحليل مصادر الخطر عند النقاط الحرجة .

٦ - تدريب الأيدي العاملة على كل المستويات .

إدارة الجودة Quality Management

"هى المهام الشاملة لإدارة المؤسسة لتحديد وتنفيذ سياسة

الجودة"، (ISO ٨٤٠٢-١٩٩٤).

إدارة الجودة الشاملة (TQM) Total Quality Management

هى اتجاه المؤسسة نحو إدارة الجودة بالتحسين المستمر للجودة. وأحيانا يطلق عليها الرقابة الشاملة على الجودة وهى المفهوم الحديث لرقابة الجودة وهو يشير إلى مراقبة جودة الغذاء ابتداء من التخطيط للجودة - جودة التصميم - جودة المواد الخام والخامات - العمال - الماكينات - الإدارة - النقل - التخزين - التسويق - خدمة ما بعد البيع ... وخلافه . أى أن إدارة الجودة الشاملة تتطلب تضافر كل الجهود والوسائل لإرضاء رغبات المستهلك مع الحد من تكاليف الإنتاج بقدر الإمكان على ألا يخل ذلك بالقدرة التنافسية للمنتج. وتعرف الـ TQM بأنها "تطبيق مفاهيم الجودة فى كل مجالات العمل بالشركة وعلى كل المستويات" وعلى ذلك تقع مسؤولية الإدارة الشاملة للجودة على عاتق كل رئيس مسئول فى المؤسسة من أعلى مستوى إلى أدناه كل فى مجال تخصصه. حيث أن إدارة التسويق مسئولة عن تحديد رغبات المستهلك وإدارة التصميم مسئولة عن تحديد المواصفات المطلوبة وإدارة المشتريات مسئولة عن شراء الخامات بمواصفات جيدة وإدارة الإنتاج مسئولة عن العمليات التصنيعية ومعامل الفحص والتحليل مسئولة عن إجراء الاختبارات والفحص وإدارة المبيعات مسئولة عن توصيل المنتجات والتعرف على ملاحظات العملاء.

توكيد الجودة : Quality Assurance

هى جميع الإجراءات المخططة والمنطقية اللازمة لتوفير الثقة المناسبة للمنتج لتلبية احتياجات محددة (ISO ٨٤٠٢-١٩٩٤) وهى تشمل :

- ١ - تقييم مستمر للكفاءة والفاعلية .
- ٢ - وجود مقاييس تصحيح فى الوقت الصحيح.

٣ - تغذية عكسية .

وهناك فرق واضح بين مراقبة الجودة وتوكيد الجودة، فمراقبة الجودة تكون مرتبطة بأنشطة المواصفات - التصميم - الإنتاج - الفحص - المراجعة وهى مسئولية الإدارات المختلفة بالشركة (تسويق - إنتاج - مشتريات - فحص - خدمة ما بعد البيع) . أما توكيد الجودة فتكون مشمولة مع هذه الأنشطة ومع الجودة الكلية للنظام مثل نظام إدارة الجودة والأيزو وسلامة الغذاء طبقا لنظام الهاسب لضمان تحديد الأخطاء فى عمليات التصنيع وإجراءات منعها لتلبية رغبات المستهلكين.

مسئولية الإدارة لتوكيد الجودة

Management responsibility for quality assurance

تقع مسئولية الجودة بأكملها على عاتق الإدارة ومن مسئوليات الإدارة رسم سياسة الجودة- وبناء الوعي تجاه الجودة والتنظيم. والتنظيم هو أن تكون مهام إدارة الجودة تحت رقابة مباشرة للرئيس التنفيذي مع إقامة مجموعات وأقسام بهيكل تنظيمى محدد، ولكل مجموعة أو قسم مسئوليات خاصة بأنشطة الجودة. كما يجب تحديد قنوات الاتصال بحيث يكون لقسم تأكيد الجودة المسئولية للتحقق من أنشطة الجودة .

مجلس الجودة : Quality council

لإحكام الرقابة على جميع المهام التى لها علاقة بالجودة فإن المدير التنفيذى يحتاج إلى ميكانيكية فى العمل تتمثل فى إنشاء مجلس الجودة الذى يتكون عادة من رؤساء تنفيذيين ومسؤولين عن مهام ومجموعات. ويقوم هذا المجلس بما يلى:

١ - تحديد واجبات تحسين الجودة وتحديد مستويات الجودة للمنتجات

مقارنة بالأفضل فى السوق

- ٢ - اتخاذ الإجراءات المناسبة فيما يتعلق بشكاوى العملاء.
- ٣ - تحديد السلطة للمشروعات المختلفة وتجارب الأبحاث والتطوير .
- ٤ - اتخاذ إجراءات المتابعة.
- ٥ - التدريب والتحفيز وإشراك العاملين في الشعور بالجودة.

خطة الجودة : Quality plan

هى وثيقة تفصيلية للإجراءات العملية النوعية للجودة للموارد المخصصة لها وترتيب تسلسل أنشطتها لتحقيق جودة منتج معين (ISO 8402-1986) .

نظام الجودة : Quality system

هو الهيكل التنظيمى والمسئوليات والطرق والعمليات وإجراءات العمل والموارد المخصصة لتوضيح مسئوليات إدارة الجودة .

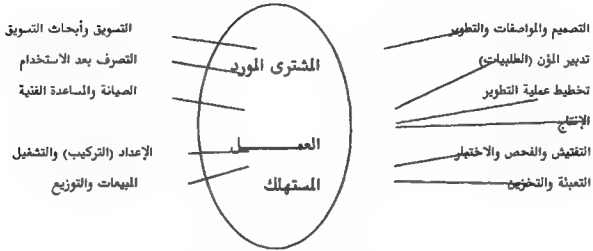
ولتوضيح نظام الجودة يمكن القول أن فحص المنتج النهائى وعلاج العيوب لا يفى وحده بتحقيق جودة المنتج كما كان متبعاً قديماً ولكن الجودة بمفهومها الحديث وطبقاً لنظام ISO9000 يجب أن تصمم وتصنع فى المنتج من البداية لتحديد احتياجات ورغبات المستهلك مع الاستمرار فى جهود بناء الجودة خلال مراحل التصنيع والتطوير وحتى بعد تسليم المنتج للمستهلك.

وتعتبر خطة الجودة وسيلة مساعدة لتطبيق نظام الجودة ويحتاج كل منتج لخطة جودة منفصلة يلزم فيها ما يلى :

- ١ - أهداف الجودة المراد الوصول إليها .
- ٢ - تحديد المسئوليات خلال مراحل الإنتاج المختلفة.
- ٣ - طريقة الصناعة محددة بتعليمات واضحة قابلة للتطبيق .
- ٤ - اختبارات الفحص المناسبة .
- ٥ - أسلوب التفتيش ومراقبة الجودة .
- ٦ - برامج الحسابات عند المراحل المختلفة مثل التصميم والتطوير.

٧ - كيفية تغيير خطة الجودة كلما تقدم المشروع .

ويلزم لخطة الجودة أن تشتمل على تخطيط لراحل الإنتاج المختلفة يشمل ترتيب العمليات الأساسية بداية من المادة الخام حتى التعبئة والشحن شاملا التخزين مع توافر تعليمات مدونة يمكن الرجوع إليها للمتابعة.



نظام جودة متكامل (المصدر: ISO9000)

المواصفة : Specification

هى وثيقة معتمدة لتطبيق اشتراطات وخصائص وأنواع لنتج معين أو طريقة معينة ، وهى تصدر لتحديد التعامل مع الآخرين.

المواصفة القياسية : Standard specification

هى الوثيقة التى تصدر من جهة معترف بها ومسئولة وحدها عن إصدارها لتمثل وجهة النظر الوطنية على المستوى المحلى وأمام المحافل الدولية.

حلقة (جماعة) الجودة Quality circle

وهى مجموعات من عمال الإنتاج تم تنظيمهم وتعليمهم وتدريبهم ليتحملوا مسئولية المراقبة على عمليات التصنيع التى يقومون بها وجودة المنتج الذى يصنعوه.

سلسلة الجودة: Quality chain

هى تسلسل مفهوم الجودة من خلال جميع الأشخاص والعمليات التصنيعية بالمصنع بدءاً من الموردين إلى العملاء والمستهلكين.

مراجعة الجودة: Quality audit

تعنى الفحص الدورى المنظم للوقوف على مدى الالتزام بأنشطة الجودة كما هو مخطط لها من ترتيبات، وهل هذه الترتيبات تحقق الغرض منها (ISO 8402-1986) .

مؤشرات الجودة: Quality indicators

هى أى معلومات خاصة بجودة المنتج النهائى مثل العلامة التجارية- القيمة الغذائية- مدة حفظ المنتج- سعر المنتج- المرتجع ... وخلافه.

ممارسة التصنيع الجيد: Good manufacturing practice

ويطلق عليها GMP وهى وثيقة لوصف طريقة الصناعة القياسية وكيفية التحكم فى ظروفها من حيث خطوات الصناعة- المصنع- الآلات- العمال- الاختبارات العملية وذلك فى مصانع الأغذية لإنتاج أغذية آمنة صحياً.

تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة: HACCP

وهى اختصار لـ Hazard Analysis And Critical Control Point وهى نظام رقابى على الأغذية المصنعة يمكن به تجنب المخاطر عن طريق تحديد مصادر هذه المخاطر أثناء خطوات التصنيع- التخزين والتوزيع عند نقاط معينة (CCPs) لمنع وجود الميكروبات أو المواد السامة أو الشوائب لضمان صحة الغذاء.

القياس إلى نمط: Benchmarking

هى مقارنة أداء الجودة فى قطاع أو مجال بشركة ما بالنمط الأفضل الذى تحققه شركة أخرى منافسة.

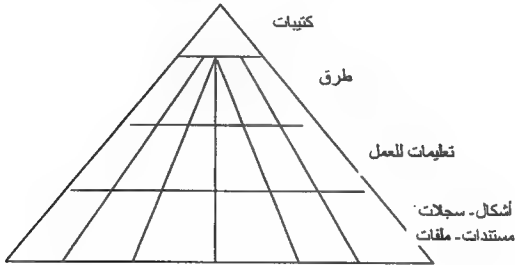
شهادة المطابقة: Accreditation

هى عملية اعتماد ا لشركة على أنها مطابقة لمتطلبات المواصفة

الدولية، حيث تقوم إحدى الجهات المرخص لها بذلك والمعتمدة من هيئة ISO بتقييم الشركة للتأكد من أن نظام الجودة مطبق فعلا فتقوم باعتماد ذلك ومنحها شهادة بذلك تسمى "شهادة الجودة".

وثائق الجودة : Quality documents

تتطلب نظم الجودة توافر التوثيق السليم لمتابعة نتائج جودة المنتج ومدى فعالية نظام إدارة الجودة، وهذه الوثائق تصدر على شكل كتيبات- طرق- تعليمات- أشكال- سجلات- رسومات- ملفات كما بالشكل.



تأكيد الجودة مراقبة الجودة
إدارة خدمات الإنتاج المشتريات المخزون التطوير التسويق
المبيعات التصميم

عناصر إعداد مستندات لنظام الجودة

كتيب الجودة : Quality manual

هو الوثيقة الأساسية المستخدمة للإرشاد والتطبيق لنظام إدارة الجودة. وهو يصف بإيجاز كل عناصر نظام الجودة الذي يحتاجه المشروع لتلبية احتياجات الجودة، ويخدم كتيب الجودة الأغراض الآتية:

- ١ - عمل اتصال بين الإدارة العليا والعملاء.
- ٢ - إخراج صورة محببة عن الشركة وكسب ثقة العملاء.
- ٣ - حث الموردين وتنبيههم إلى الحاجة لتأكيد الجودة الفعالة بالنسبة

لتوريداتهم من المواد الخام.

٤ - مرجع نمطى للسلطة عند تطبيق نظام الجودة.

٥ - تحديد الهيكل التنظيمى ومسئولية ومهام المجموعات وقنوات الاتصال لما يخص موضوعات الجودة.

٦ - تعريف العمال بعناصر نظام الجودة

٧ - يستخدم كقاعدة لحسابات الجودة (مراجعة الجودة) .

محتويات كتيب الجودة :

يحتوى كتيب الجودة على الأبواب الآتية :

(هدف وسياسة الجودة- الهيكل التنظيمى للشركة- تصميم وتطوير المنتج- العملية الهندسية- مراقبة المشتريات- مراقبة الإنتاج- التغذية العكسية من العميل- حسابات ومراجعة الجودة- التدريب والتحفيز- خطة الجودة- تعليمات العمل).

سجلات الجودة: Quality records

هى سجلات مصممة لتوضيح نتائج الجودة المحددة للمنتج النهائى وأثناء التصنيع وللتحقق من التنفيذ الفعال لنظام إدارة الجودة. وتوفر سجلات الجودة الدليل على وصول جودة المنتج إلى المستوى المطلوب. ويوجد نوعين من سجلات الجودة:

أ (سجلات جودة المنتج، وتشمل:

- المواصفات القياسية للمنتج النهائى.
- مواصفات المكونات الداخلة.
- تقارير اختبار المواد الخام.
- تقارير الاختبار أثناء التصنيع.

- تفصيلات عن انحرافات المنتج عن المواصفات.
- سجلات عن المنتج أثناء التخزين.
- سجلات الشكاوى الخاصة بجودة المنتج والإجراء العلاجى الذى تم.
- (ب) سجلات تشغيل نظام الجودة، وتشمل:
- تقارير عن حسابات الجودة .
- سجلات عن معدل أداء الموردين.
- سجلات عن مراقبة التشغيل والإجراءات العلاجية.
- سجلات معايرة معدات الاختبار.
- سجلات تدريب العاملين.

وثائق التدريب: Training documents

وهى وثيقة لنظام إدارة الجودة يوضح فيها احتياجات تدريب العاملين فى المجالات التى تحتاج إلى مهارات معينة.

تعليمات العمل: Work instructions

وهى وثيقة لنظام إدارة الجودة توضح طريقة القيام بالعمل بطريقة تفصيلية وواضحة لوصف طريقة أداء العمل ومستوى الجودة المطلوب، ويجب أن تكون مكتوبة بأسلوب مبسط سهل الفهم بالنسبة للعمال عند أدنى مستوى.

الفصل الثانى

٦

مسئوليات قسم الرقابة على الجودة

١ - وضع المواصفات المختلفة للإنتاج الغذائى والمواد المتعلقة بالغذاء:

Establishment of specifications

وتشمل مواصفات المادة الخام والمادة المصنعة والإمدادات المختلفة للمصنع ومواد التعبئة وفترة تخزين المنتج shelf-life وهذه المواصفات يجب وضعها بلغة واضحة بالتعاون مع القائمين على المبيعات والإنتاج لوضع رغبات المستهلكين وكفاءة الإنتاج فى الاعتبار وإن كانت المسؤولية الأخيرة تقع على عاتق رجال المراقبة الغذائية.

٢ - إيجاد وتطوير الوسائل المختلفة لقياس جودة الناتج:

Development of test procedures

على قسم مراقبة الجودة أن يجد - ويطور - وسائل قياس خواص وصفات مكونات الناتج المختلفة، ويبدأ قياس هذه الجودة من المادة الخام حتى الناتج النهائى وتجربى هذه الاختبارات بمساعدة قسم البحوث أو بمعرفة مدى مطابقة هذا الناتج جزئيا أو كليا للدرجات والمعايير Grades of standards التى وضعتها الهيئات الرسمية.

٣ - وضع وتطوير طريقة أخذ العينات للتحليل

Development of sampling schedules

نظرا لأن فحص المواد الخام الواردة أو جميع وحدات الناتج النهائى الخارجة بنسبة ١٠٠٪ يعتبر شبه مستحيل من الناحية الواقعية، فإن على قسم مراقبة الجودة أن يصمم طريقة إحصائية مناسبة لأخذ العينات بالحجم الذى يجعلها ممثلة للشحنة ككل دون المخاطرة بالخطأ الجسيم فى الناتج مع مراعاة أقل التكاليف فى الفحص. وسوف نوضح كل فى موضوع مستقل فيما بعد.

٤ - الاحتفاظ بسجلات عن الإنتاج وجودته وإعداد التقارير :

Recording and reporting

قسم مراقبة الجودة هو المسئول عن تسجيل بيانات الإنتاج وجودة المنتجات ووضعها فى صورة مبسطة وتقديم فى الوقت المناسب للشخص المناسب (غالبا مدير الإنتاج) لاتخاذ القرار المناسب. وكذلك فإن التقارير التى يقدمها قسم مراقبة الجودة لا تكون مقصورة على تزويد إدارة الإنتاج بأن

العمليات تسيير على ما يرام ولكن بستزويدها بالمعلومات والبيانات المتعلقة بالمسائل الأساسية وكيان التصنيع الغذائي مثل التغيير فى طريقة التصنيع والابتكار والتعديل وأسعار المشتريات والمبيعات من أجل المحافظة على جودة الإنتاج. وفى هذا المجال فإن خرائط مراقبة الجودة قد تفيد كثيرا فى تقديم البيانات بصورة جيدة كما أن أى نقص أو إهمال يمكن اكتشافه بسهولة.

٥ - رصد وحل المشاكل أو مواطن الخلل : Trouble Shooting

من أهم مسئوليات قسم مراقبة الجودة ملاحظة أى خلل طارئ فى عمليات الإنتاج وإصلاحه فورا من خلال الصلاحيات الممنوحة لرجل مراقبة الجودة، وإذا لم يكن الحل الفورى ممكنا فإنه بالتعاون مع قسم البحوث يمكن حل هذه المشكلة.

٦ - تدريب العاملين : Training of personal

يجب أن يكون الأشخاص الموجودين على خط الإنتاج تحت إشراف رجال مراقبة الجودة وخاصة فيما يتعلق بطريقة أخذ العينات - طرق الفحص والاختبار - كتابة تقارير الإنتاج نظرا لأن قسم مراقبة الجودة هو الذى وضع أسس هذه العمليات وعلى ذلك يقوم قسم مراقبة الجودة بتدريب الأشخاص باستمرار على أفضل الوسائل للمحافظة على جودة الإنتاج، كما يجب على الإدارة العليا أن تعزز هذا الدور.

٧ - حل بعض المشاكل الخاصة : Special problems

قد تظهر بعض المشكلات فى المنشأة أو المصنع مثل شكوى المستهلكين من عيب معين فى الناتج الغذائى، أو مشكلة فى شراء بعض الخامات الرديئة أو حدوث مشاكل فى الإنتاج فيما يجب أن يكون فى جميع هذه الحالات هو (همزة الوصل) بين جميع الأقسام لحل هذه المشكلات. وسوف نوضح فيما يلى علاقة قسم الجودة بالأقسام الأخرى.

علاقة قسم مراقبة الجودة بالأقسام الأخرى بالمصنع

بالإضافة إلى المسئوليات السابقة فإن قسم مراقبة جودة الإنتاج يكون

على علاقة وثيقة بالأقسام الأخرى لما لها من تأثير وارتباط بجودة الناتج النهائي.

١ - علاقة قسم مراقبة الجودة بالإدارة:

يجب أن يكون هناك اتصالاً مباشراً بين قسم مراقبة الجودة والإدارة العليا. فرجال مراقبة الجودة يعتبروا أدوات الإدارة المسؤولين عن جودة الناتج النهائي. فتقارير قسم مراقبة الجودة هي التي تمد الإدارة العليا بالمعلومات الأساسية والتقارير اللازمة لاتخاذ القرار المناسب بشأن عمل جميع الإدارات الأخرى مثل أسعار المشتريات والمبيعات وسياسة الميزانية عموماً وكفاءة أداء العاملين. وعلى ذلك فإن قسم مراقبة الجودة يجب أن يكون له الدعم الكلي من الإدارة حتى يمكن تنفيذ مطالبه دون تردد.

٢ - علاقة قسم مراقبة الجودة بالمبيعات والمشتريات:

لما كان قسم المبيعات هو حلقة الاتصال المباشر بين المنتج والمستهلك فإن مسئول المبيعات هو الذى يقدر ما يطلبه المستهلك من الناتج النهائي - ونظراً لأن تسويق المادة المنتجة يعتمد على رغبات المستهلك وليس رأى المنتج فقط. وعلى ذلك فإن رغبات المستهلك والمواصفات التى يطلبها تبلغ من قسم المبيعات فى تقارير قسم مراقبة الجودة للعمل على تحديدها فى المواصفات الخاصة بهذا المنتج. ويمكن تحقيق رغبات المستهلك عن طريق الاختبارات الحسية على أن يكون رجال قسم المبيعات ضمن هيئات التحكيم المشتركة فى الاختبارات الحسية، ومن هذه المساهمة يمكن أن تنشأ المواصفات الخاصة المِغوية لجودة الإنتاج. كذلك فإن العلاقة مع قسم المشتريات تتمثل فيما سبق ذكره، فإن هذا القسم يجب عليه الإلمام بجميع المواصفات التى يضعها قسم مراقبة الجودة للمواد الخام الداخلة إلى المصنع أو حدود القبول والرفض عند فحص المواد الخام الداخلة إلى المصنع. وكذلك فإن شكاوى المستهلكين هي أحد مجالات التعاون بين قسم مراقبة الجودة وقسم المبيعات.

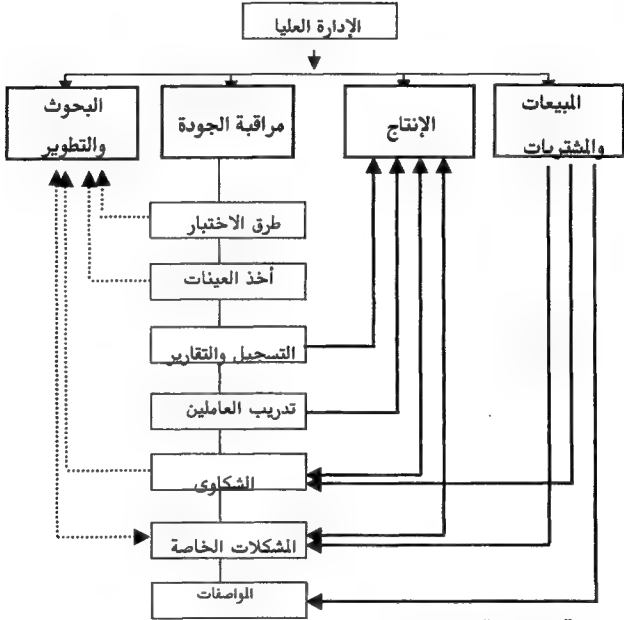
٣ - علاقة قسم مراقبة الجودة بقسم البحوث والتطوير :

يوجد دائما ارتباط وثيق بين البحوث ومراقبة الجودة قد يصعب أحيانا التفرقة بينهما، فمراقبة الجودة هى العمل المستمر على تقرير ومراقبة عمليات التصنيع الجارية بينما البحوث والتطوير عبارة عن إيجاب أو البحث عن شئ جديد أو مغاير - ولما كان هذان الفرعان مرتبطين ببعضهما إلى حد كبير فأحيانا يرتبطا سويا كقسم واحد فى الشركات الصغيرة ولكن كثيرا ما يطنى عمل مراقبة الجودة اليومى على أعمال البحث والتطوير .

٤ - العلاقة بقسم الإنتاج :

من المعروف أن هدف المشرف على قسم الإنتاج هو تصنيع وتعبئة أكبر كمية ممكنة على أساس الكفاءة الإنتاجية للمصنع - بينما مسئولية قسم مراقبة الجودة هو العمل على التأكد من هذا الهدف وتحقيقه بدون إتلاف أو الحط من جودة الإنتاج مع أعلى ربح يمكن تحقيقه. وعلى ذلك فإن قسم مراقبة الجودة يجب أن يكون مستقلا عن قسم الإنتاج بل أن جميع أفراد المصنع يجب أن يتلقوا التعليمات من قسم مراقبة الجودة - كما أنه من أعمال قسم مراقبة الجودة هو وضع التقارير عن أعمال الإنتاج اليومية من أجل المحافظة على الجودة والحد من الإهمال وتقديم الاقتراحات والوسائل (التي يروا أنها تحقق الهدف) إلى قسم الإنتاج عن طريق خرائط ورسومات بيانية وتقارير دورية.

رسم تخطيطي يبين أعمال قسم مراقبة الجودة وعلاقته بأقسام المصنع الأخرى



طرق قياس جودة الغذاء:

تقاس جودة المنتجات الغذائية لمعرفة مدى مطابقتها للمواصفات

السابق وضعها أو المواصفات القانونية باتباع طرق تأتي إلى قسم مراقبة الجودة من جهات أخرى سواء من قسم البحوث أو من المراجع المنشورة للهيئات العلمية أو الصناعية.

وهناك نوعان من طرق قياس جودة الأغذية:

أ) طرق شخصية : Subjective methods

وهى طرق تعتمد على التقييم الحسى Organoleptic or sensory للمنتجات الغذائية باستخدام الإنسان لحواسه (رؤية - شمع - تذوق - لمس - سماع). والتقييم الحسى وسيلة هامة فى حل المشاكل المتعلقة بمدى تقبل الغذاء- كما أنها مفيدة فى تحسين وتطوير جودة السلعة وقابليتها للحفظ، كذلك فى استحداث سلع جديدة وفى أبحاث التسويق. ولكن يعيبها أن حواس الإنسان لها حدود معينة- كما يدخل العامل الشخصى فى الحكم ولذلك تقرر عادة بالطرق والتحليلات الإحصائية.

ب) طرق غير شخصية : Objective methods

وهذه تعتمد على استعمال الأدوات والأجهزة فى قياس الخواص سواء كانت خواص طبيعية أو كيميائية أو ميكروبيولوجية. والنتائج المتحصل عليها من مثل هذه الاختبارات تبين ما يلى:

• نسب ونوع مكونات الغذاء الداخلة فى تركيبه.

• القيمة الغذائية.

• مدى سلامة الغذاء صحيا.

تميز هذه الطرق بعدم التحيز - ويمكن تكرارها للتأكد من النتيجة.

خواص (صفات) جودة المادة الغذائية:

قسم Kramer ١٩٦٦ الجودة الكلية للغذاء إلى ثلاث فئات رئيسية:

١ - الجودة الكمية : Quantitative attributes

وهى الصفات التى يهتم بها الصانع - مثل كمية السلعة التى تنتج من كمية معينة من المادة الأولية. كما توجد صفات كمية أخرى يهتم بها كل من الصانع والمستهلك مثل النسبة ما بين محتويات الغذاء من العناصر ذات القيمة إلى العناصر الرخيصة وأحيانا يمكن تقدير هذه النسبة على وجه

التقريب عن طريق الطرق الحسية.

٢ - عناصر الجودة الخفية : Hidden attributes

وهي الصفات المخفية التي لا يمكن للمستهلك أن يقدرها بالضبط عن طريق حواسه هي مثل :

- القيمة الغذائية للمادة مثل محتواها من فيتامين (ج) .
- المواد المضافة غير الضارة (على سبيل الغش) .
- وجود بعض المواد السامة مثل بقايا المبيدات .

٣ - الجودة الحسية : Sensory attribute

وهي الصفات التي ترشد المستهلك عند اختياره لغذائه وهي نفس الصفات التي يهتم بها صانع ويقوم بقياسها لاستطلاع تفضيل المستهلك Consumer preference بغرض إنتاج غذاء مقبول بأقل التكاليف.

كذلك تستخدم الخواص الحسية عند تحديد مدى تماثل الغذاء مع المواصفات القياسية القانونية وأيضا لتحديد رتبة الغذاء وتحديد مدى تقبل الغذاء وقابليته للهضم بتقدير خواصه الحسية. وعلى أية حال فإن تقييم الخواص الحسية يتأثر بمدى التفضيل الشخصي الذي يتأثر بعدة عوامل تتراوح ما بين المزاج الشخصي والأهواء إلى المستوى الاجتماعي والثقافة العامة والعقائد الدينية والعوامل النفسية والاختلاف في المناخ والحالة الصحية للشخص ووفرة الغذاء. ولتقليل تأثير مثل هذه العوامل فقد تم وضع عدة طرق مختلفة للتقييم الحسي ثم استخلاص النتيجة بالطرق الإحصائية.

الفصل الثالث

٣

التقييم الحسى للأغذية

التقييم الحسى للأغذية Sensory Evaluation of Food

مقدمة:

يعتبر التقييم الحسى من الوسائل العلمية التى تطبق على عدد كبير من المنتجات الغذائية سواء لقياس الخواص الحسية لهذه المنتجات أو لتقدير جودتها أو الاختلافات بينها أو دراسة تفضيل المستهلك. ويعتبر الإنسان هو الأداة الأساسية المستخدمة فى هذا المجال حيث يقوم الشخص بعملية التقييم مستعيناً بحواس التذوق- الشم- اللمس- الرؤية وحديثاً أضيف إليهم السمع- وعن طريق الإحساس المشترك لهذه الحواس يتم قياس جودة الغذاء. وقد يقوم بعملية التقييم شخص واحد أو عدة مئات من الأشخاص، وقد يكون لهؤلاء الأشخاص خبرة ودراية بعملية التحكيم أو قد يكونوا غير مدربين ويمثلون تفضيل المستهلك.

وبالرغم من التقدم الهائل فى علم الأجهزة وتطوير الطرق العلمية الدقيقة واستخدامها فى قياس كل صفة من صفات الجودة على حدة، مثل قياس الرائحة بواسطة التحليل الكروماتوجرافى الغازى وجهاز مطياف الكتلة GIC-mass spectrometry أو قياس اللون بالطرق الضوئية Tristimulus colourimetry وكذلك قياس القوام بجهاز Kramer shear press وغيرها من الأجهزة الحديثة، إلا أنه لا غنى على الإطلاق عن التقييم الحسى كأداة أساسية فى مراقبة الجودة والتحكيم على المنتجات الغذائية لتقييم الخواص الحسية للمنتجات والفرقة بينها، وحتى مع استخدام الأجهزة فى القياس فلا بد من اللجوء إلى التقييم الحسى لضبط Standardize هذه الطرق. وتجرى الإشارة إلى أن الشخص العادى يمكنه التعرف على حوالى ٢٠٠٠ نوع من الروائح والأطعمة المختلفة قد تصل إلى ٥٠٠٠ نوع أو أكثر فى حالة الشخص المدرب.

وعند استخدام الأشخاص كأجهزة قياس، يصبح من الضروري إحكام وتنظيم عملية التحكيم وظروفها لأن هناك الكثير من العوامل قد تؤثر على هذا التقييم الشخصى مثل الجنس- العمر- المنشأ - الدخل- الحالة التعليمية-

العوامل الفسيولوجية والنفسية للأشخاص وغيرها من العوامل. وللحصول على أحكام حسية صحيحة يجب بقدر الإمكان تلافي الأخطاء errors الناشئة عن العوامل الفسيولوجية (مع ملاحظة أن كلمة خطأ error ليست مرادفا لكلمة mistake ولكنها قد تشمل كل أنواع المؤثرات غير الجوهرية)، فالظروف الذهنية والطبيعية للمحكم والظروف المحيطة بإجراء الاختبار بالطبع قد تؤثر على نتائج التقييم. فعلى سبيل المثال هناك بعض الأشخاص يكون إحساسهم بالنكهة أدق فى الصباح والبعض الآخر بعد الظهر حيث يؤثر الطقس على مزاج كثير من المحكمين.

ويعتبر علم التقييم الحسى مجالا حديثا يتميز باعتماده على دراسة الحواس- التعلم- الإدراك- علم النفس البدنى Psychophysics والسيكولوجى Psychometrics وعلم الرياضيات، ويدون فهم المعلومات والوسائل المتعلقة بهذه العلوم سوف تكون الاختبارات قليلة الفاعلية.

فسيولوجيا الحواس

حواس الإنسان

توجد خمسة حواس معروفة هي: الرؤية- السمع- اللمس- الرائحة- الطعم. ويعتبر الطعم والرائحة هما الحواس الرئيسية ضمن الحواس الخمسة، إلا أن علماء السيكولوجى عرفوا حوالى ٢٢ نوعا من الحواس الفرعية مثل الإحساس بالحرارة (سخونة أو برودة)- الألم- الجوع- العطش- التعب- الجنس- التوازن وتوجد ثلاثة على الأقل ضمن هذه الحواس تعتمد على التنبيه الكيماوى وهم الطعم والرائحة والألم.

مستقبلات الحواس

من المعروف أن لكل حاسة عضو خاص لاستقبالها فمثلا العين للرؤية والأذن للسمع والجلد لللمس واللسان للتذوق والأنف كعضو للشم (وكل من هذه الأعضاء المستقبلية لحواس تتأثر بالبيئة المحيطة) فيحدث تنبيه معين ينتقل عبر وسائل إلى المخ من خلال الجهاز العصبى المركزى ويحدث ما يشبه

الإشارات الكهربائية التى تعمل على تنبيه خلايا حسية تتأثر بالحاسة حسب شدة وقوعها.

دور الحواس المختلفة فى التحكيم

تستخدم الحواس الخمس فى تحكيم وتدرج الأغذية ويعتمد مدى استخدام أى حاسة من الحواس على نوع الغذاء المراد اختباره، ويجب على المبتدئين أن يكتسبوا المقدرة على التحكيم الدقيق بالملاحظة الجيدة والانتباه بوعى لحواس المذاق والرائحة التى وهبها الله لكل إنسان.

وفيما يلى بعض النواحي العلمية لاستخدام الحواس فى التحكيم الحسى ومراقبة جودة الغذاء .

أولاً : المذاق

يعرف المذاق بأنه الإحساس الذى يحدث فى الفم عند ملامسة مركبات الغذاء الذائبة مع براعم التذوق على اللسان. ومن هذا التعريف يتضح أن ميكانيكية الإحساس بالمذاق تعتمد على ذوبان المركبات المسئولة عن المذاق فى اللعاب وتلامس هذه المركبات الذائبة مع مناطق الإحساس بالمذاق (براعم التذوق) الموجودة على اللسان. وقد سبق أن ذكرنا أن التذوق يعتبر حاسة كيميائية نظراً لأن مراكز الاستقبال تستقبل هذه الحاسة نتيجة لوصول جزيئات كيميائية، وينتج عن ذلك إشارات كهربية خلال الأعصاب إلى المخ حيث تترجم هذه الإشارات إلى الإحساس بالمذاقات.

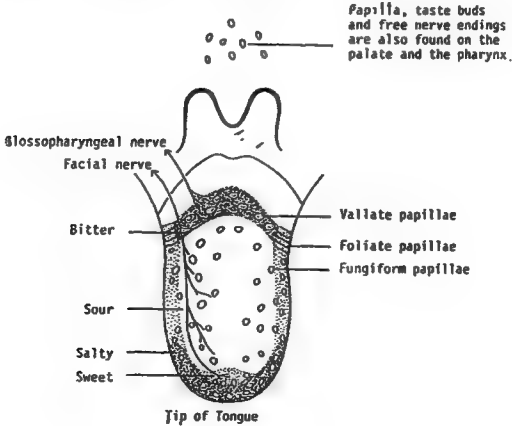
يقوم اللعاب بعد ذلك بغسل براعم التذوق لإعدادها لاستقبال مذاقات أخرى... وهكذا. وتجدر الإشارة إلى أن مستقبلات التذوق توجد على اللسان وفى التجويف الداخلى للفم عند الأطفال وباستمرار نمو الأطفال تتلاشى حساسيتها فى التجويف الداخلى للفم. وتلعب الغدد اللعابية دوراً هاماً فى الإحساس بالمذاق حيث تفرز اللعاب الذى يعمل على:

- إذابة المواد المسئولة عن المذاق .
- نقل هذه المواد إلى الخلايا الحسية للتعرف على مذاقها.

- يحتوى اللعاب على أيونات البوتاسيوم التى تزيد من قدرة الخلايا المسئولة عن الإحساس بالذواق.

المذاقات الأساسية

توجد أربعة مذاقات أساسية هى المذاق الحلو والملحى والحامضى والمر. والأعضاء المسئولة عن تذوق هذه المذاقات المختلفة تتواجد على جوانب وقاعدة اللسان، وتختلف براعم التذوق عن بعضها فى الاستجابة للمنبهات. ويوضح الشكل التالى مناطق الإحساس بالمذاقات الأساسية على اللسان. فالإحساس بالمذاق الحامضى يتم بالبراعم التى على جوانب اللسان، والمذاق المالح يتم الشعور به على جوانب مقدمة اللسان، والمذاق الحلو يتم الشعور به على طرف اللسان أما المذاق المر فيتم الإحساس به فى مؤخرة اللسان. ولذلك فإن العينة محل الاختبار يجب تحريكها فى جميع أرجاء الفم وفوق اللسان حتى تأخذ البراعم المختلفة أكبر فرصة للاستمتاع.



المذاق الحلو : Sweet taste

ينشأ الإحساس بالمذاق الحلو من عديد من المركبات التي تختلف تماماً فى التركيب الكيميائى لها، مثل السكروز وبعض الكحوليات (مثل الجليسرول) وبعض الأحماض الأمينية (مثل الجليسين) وهى المركبات الموجودة طبيعياً فى الأغذية، علاوة على بعض المركبات الصناعية مثل السكرين والسيكلامات. ونتيجة لهذا التباين الكبير فى التركيب الكيميائى فإننا حتى الآن نجهل تماماً ميكانيكية التذوق بالمذاق الحلو.

وهناك قياس لدرجة الحلاوة Sweetness للمركبات المختلفة مبنى على أساس أن المذاق الحلو للسكروز (١٠٠) كما يوضح ذلك الجدول التالى :

المادة	درجة الحلاوة	المادة	درجة الحلاوة
السكروز	١٠٠	عسل النحل	٩٧
السكر المحول	١٣٠٠	المولاس	٩٤
الفركتوز	١٧٣	الجلوكوز	٧٣
الجلوكوز التجارى	٧٤	السكرين	٣٠٠٠٠
الدولسين	٢٠٠٠٠		

المذاق الملحي : Salty taste

يعتبر المذاق الملحي من المذاقات التي يقبل عليها المستهلك وتدخل فى كثير من المنتجات الغذائية. وينشأ المذاق الملحي من تأين الأملاح إلى أنيونات وكاتيونات ولكل منهم دوره فى الإحساس بالمذاق الملحي، فقد وجد أن المذاق الملحي لسلسلة أنيونات الصوديوم فى هذا الاتجاه:



بينما المذاق الملحي لسلسلة الكاتيونات للكلور يرتب فى هذا الاتجاه:



فأملاح كلوريد البوتاسيوم وكلوريد الكالسيوم لها تأثير ملحي أكبر

ولكن يختلفان عن كلوريد الصوديوم فى المذاق وربما يكون هذا راجعا إلى تداخل مذاقات أخرى مثل المرارة مع المذاق الملحي لهذه الأملاح.

المذاق الحامضى : Sour taste

يستطيع الإنسان التعرف على المذاق الحامضى عند التركيزات الضعيفة جدا منه والتي لا يمكن للطرق الكيمائية العادية أن تقدره ويرجع الإحساس بالمذاق الحامضى أساسا إلى وجود أيونات الأيدروجين ولكن مع ملاحظة ما يلي:

١ - ليس لكل الأحماض مذاق حامضى، فبعض الأحماض الأمينية لها مذاق حلو مثل الجليسين أما حامض البكريك فله مذاق مر وحامض الكربونيك لا يسبب أى إحساس بالمذاق.

٢ - ليس هناك علاقة بين الأس الهيدروجينى (pH) ودرجة الإحساس بالمذاق الحامضى نتيجة أن تركيز جزئى من حامض عضوى مثل حمض الخليك ينتج عنه إحساس أكبر بالمذاق الحامض بالمقارنة بنفس تركيز الجزئى من حامض معدنى مثل حامض الأيدروكلوريك (HCl) بالرغم من أن pH الحامض المعدنى (تأين كامل) أكثر انخفاضا من الحمض العضوى (تأين ضعيف).

٣ - يمكن تفسير الإحساس بالمذاق الحامضى بأنه عملية كيميائية لها ثابت تأين فالأحماض العضوية عامة لها درجة تأين ضعيفة وتتفاعل هذه الأحماض مع الخلايا المسؤولة عن المذاق الحامضى كالآتى:



ونتيجة لأن هذا الحامض ضعيف التأين، فإن جزء كبير منه سيظل فى الصورة غير المتأينة وبالتالي إزالة أى جزء من الصورة المتأينة.

أما فى حالة الأحماض المعدنية فهى قوية التأين وتتواجد كلها فى صورة متأينة وبالتالي يسهل إزالتها مع عدم إحلالها لجزء آخر من نفس الحامض كالآتى:



المذاق المر : Bitter taste

ينشأ المذاق المر من مركبات عضوية يرجع أغلبها إلى مجموعات معينة مثل القلويدات Alkaloids التي تحتوى ذرة نيتروجين فى تركيبها (مثل البيرة)، مركبات الكافيين (الشاي والقهوة) والكيتونات (الرنجة المدخنة) والفلافونيدات مثل النارينجين naringein (النارنج والموالح)، كما توجد مركبات غير عضوية لها مذاق مر مثل أيونات الماغنسيوم والكالسيوم واليود والتي هى من أهم الشوائب الموجودة فى ملح الطعام.

وحسب ما ذكره فوكس عام ١٩٣٢ وهوبكنز ١٩٤٢ أن الطعم المريعود إلى الرابطة C: S أو على الأكثر إلى المجموعات $C < or (=S) - N$.

وقد لوحظ أن المركبات المرة عادة ما تكون مصاحبة مع مركبات خطرة للإنسان. ومن المركبات المرة:

- أملاح الكالسيوم والماغنسيوم .
 - مركبات النيترو مثل حمض البكريك.
 - المشابهات Isomers من النوع ألفا للأحماض الأمينية.
 - معظم الأميدات Amides
 - الجلوكوزيدات Glucosides والبنزاميد Benzanide
 - بعض الألدهيدات والكيتونات والامترات والأيسوسيانيدات والنتريل.
- وتعطى المواد التانينية التى توجد فى الأغذية طعما مرا لازعا وفى بعض الأحيان يكون الطعم المر مرغوبا كما فى حالة الشاي والبيرة وماء الكينين والنبيذ الأحمر. أما فى بعض الحالات الأخرى فإن المرارة تولد إحساسا سلبيا كما فى النبيذ الأبيض وعصير البرتقال.
- هذا وبالإضافة إلى المذاقات الأربعة الأساسية فإنه تتواجد مذاقات أخرى يطلق عليها المذاقات الثانوية مثل:
- المذاق الصابونى.

- المذاق المعدنى الذى ينشأ من وجود أيونات النحاس والحديد والفضة والألومنيوم والقصدير ... الخ.

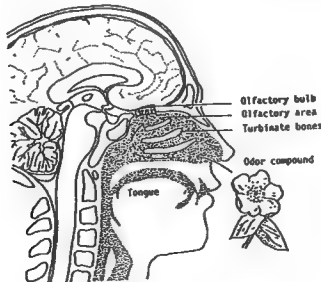
ثانياً: الرائحة:

فسيولوجيا الشم:

تعرف الرائحة بأنها الإحساس الذى يشعر به المستهلك عن طريق استنشاق الهواء خلال الأنف والتجويف الأنفى وينتج عنه تنبيه واستجابة للعصب الشمى فى المخ.

وحاسة الشم أكثر حساسية من حاسة التذوق، فالشخص الطبيعى يحتاج إلى محاليل مركزة نسبياً من أجل الشعور بالمذاق بينما المواد ذات الرائحة مثل الميركابتان Mercaptan على سبيل المثال يمكن الإحساس برائحتهما حتى ولو خففت إلى ٢٣/١ ألف مليون فى كل سم^٣ من الهواء.

وتتواجد مراكز الشم فى المنطقة العلوية من التجويف الأنفى وليس على امتداد جوانب حاجز الأنف نفسه كما يعتقد البعض. وتتكون مستقبلات الرائحة من خلايا حساسة وتغطى كل خلية بمجموعة من الشعيرات الناعمة أو الأهداب، والهدف من وجود الشعيرات هو تنقية الروائح الداخلة. وتنتهى مستقبلات الشم بالألياف العصبية للشم التى ترسل إشارات إلى المخ وترجم إلى إحساس بالرائحة كما يلى:



ربما أن منطقة الشم هذه لا يصلها التيار مباشرة أثناء الشهيق ولذا فإن المادة ذات الرائحة لا بد أن تستنشق ببطء وبقوة أثناء توقف عملية التنفس. وهذه الحقائق توضح أنه على المحكم أن يعتمد على سحب الهواء من خلال الأنف حتى يمكنه أن يتعرف على المادة ذات الرائحة، كما أنه أثناء مضغ العينة فإن جزيئات المادة ذات الرائحة قد تصل إلى الفم خلال القناة الموصلة ما بين الفم والأنف. ولذلك فإن المحكم قد يدرك الرائحة أثناء عملية التذوق. والروائح عادة ما تتولد من المركبات التي تحتوى على ذرات الأيدروجين والكربون والنيتروجين والكبريت.

وتعتبر نظرية Amoores ١٩٦٤ الخاصة بالتوزيع الفراغى لمركبات الرائحة من أكثر النظريات السائدة فى الوقت الحاضر. وهذه النظرية تقول أن خاصية الرائحة للمركب تعتمد على درجة تطايره وحجم وشكل وحالة تأين جزيئاته. وتذكر هذه النظرية أنه بالرغم من أنه من الممكن أن تكون لمركبات معينة رائحة متشابهة ولو اختلفت فى تركيبها الكيميائى إلا أن المركبات المتشابهة فى تركيبها الكيميائى لها رائحة متشابهة، وأن المركبات ذات الوزن الجزيئى العالى عادة ما تكون عديمة الرائحة. وهناك نظريات أخرى تفسر ميكانيكية الشم مثل:

نظرية الإدمصاص : Adsorption

وتعتمد على أن الجزيئات المسببة للرائحة تدمص على غشاء الخلية وتحدث تغيرات وضعية تنبه العصب، وأن الروائح المختلفة للمواد تعتمد على الخواص الفيزيائية للمركبات الكيميائية لتلك المواد .

نظرية الخواص الكيميائية الفيزيائية:

وتذكر أن الرائحة تعتمد على الوزن الجزيئى والضغط البخارى والقابلية للذوبان فى الدهون وبعض العوامل الفيزيائية.

نظرية التركيز:

إن معظم الأفراد يمكنهم تمييز الروائح عندما تكون بتركيز قريب من الحد

الأدنى للإحساس به Threshold level وأن الإحساس بالرائحة له علاقة لوغاريتمية مع التركيز وتذكر أيضا هذه النظرية أن الذاكرة لهذه الروائح يمكن أن تكون دائمة.

النظرية الإنزيمية:

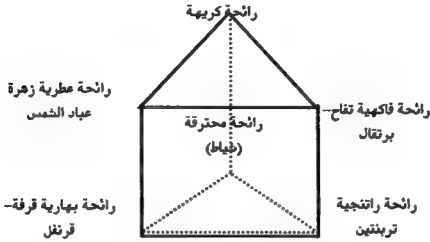
وتعتمد على أن أدمصاص المواد المسئولة عن الرائحة على سطح الإنزيمات فى الخلية الحسية يعد عاملا مهما فى الإحساس بالرائحة، وأنه من المحتمل أن المركبات المسئولة عن الشم تقوم بتثبيط أحد الإنزيمات فى منطقة الشم وأن هذا التثبيط الانتخاىى يغير من تركيز المركبات المختلفة فى منطقة مستقبلات الرائحة مما يؤدى إلى تنبيه عصب الشم.

نظرية امتصاص الأشعة:

وهى نظرية قديمة تقول أن المركبات التى تمتص الأشعة تحت الحمراء لها رائحة والرائحة مع المذاق يعطيان الإحساس الذى يعرف بالنكهة Flavour ومعظم الأغذية لا تستهلك فقط لقيمتها الغذائية ولكن لأنها تعطى نكهة شهية. والنكهة دائما يكون لها نصيب كبير بطاقة التحكيم. وحيث أن الرائحة تلعب دورا كبيرا فى تكوين النكهة فإن حاسة الشم لها أهمية كبرى فى تحديد درجة الجودة .

تقسيم الروائح: Odour classes

من المعروف أن الروائح لها أنواع عديدة ولقد أجريت العديد من المحاولات لتقسيم هذه الأنواع المختلفة من الروائح مثلما تم مع أنواع المذاق. ونظرا لتعدد أنواع الروائح فإن جهود الباحثين تنحصر فى محاولة تصنيفها إلى أقسام رئيسية حيث قسمها Henning عام ١٩٢٧ إلى مجموعات روائح أساسية وضعهم على أركان مكعب سمي (مكعب الشم) ويمكن اشتقاق روائح وسطية كما بالشكل التالى :



ثم قام كروكرز هنرسون عام ١٩٢٧ بتعديل هذا التقسيم إلى أربعة أقسام رئيسية هي:

- عطري أو حلو
- حامضي
- كابريلك أو ماعز
- محروق

أما شولتز عام ١٩٦٤ فقد قسم الرائحة إلى الأقسام التسعة التالية:

مثال مركب	للرائحة Odour
ميثيل ساليساللات	الرائحة العطرية
جوايا كول	الرائحة المحترقة
ايثيل ثاني الكبريتيد	الرائحة الكبريتية
بروبانول (عادي)	الرائحة الأثيرية
فانيلين	الرائحة الحلوة
حمض بيوتريك	الرائحة الزنخة
هبتانول	الرائحة الزيتية
هكسانول	الرائحة المعدنية
بنزالدهيد	الرائحة البهارية

ملاحظات على حاسة الرائحة

- ١ - رغم أن المركبات المسئولة عن الروائح كلها متطايرة إلا أنه لا توجد علاقة بين درجة التطاير لهذه المركبات وبين قوة رائحتها. فتوجد مواد لها درجة منخفضة من التطاير ولكن لها رائحة قوية جدا في حين أن الماء النقي له درجة متوسطة من التطاير وليس له رائحة.
- ٢ - بعض الروائح المركزة لها رائحة غير مرغوبة ولكن عند تخفيف هذه الروائح تصبح مرغوبة، مثال ذلك كبريتيد الأيدروجين تكون له رائحة غير مستحبة عند تركيز ١ جزء / مليون ولكن عند التخفيف إلى ١ جزء / بليون تكون له رائحة مستحبة كما في حالة نكهة البيرة.
- ٣ - يؤدي خلط رائحتين في أحيان كثيرة أن تعمل كل منهما على معادلة رائحة الأخرى، أي يحدث تعادل للرائحة، وتستخدم هذه الخاصية في التخلص من أو إزالة الروائح غير المرغوبة على المستوى التجارى.
- ٤ - بصفة عامة، إن مركبات الرائحة عضوية ولكن لا توجد علاقة بين التركيب الكيميائى والرائحة. فنجد مركبات مختلفة تماما في التركيب الكيميائى ولكن لها رائحة متساوية بينما توجد مركبات أخرى متشابهة في التركيب الكيميائى ولكنها تختلف تماما في الرائحة.
- ٥ - الرائحة المميزة لمادة غذائية ما ليست مكون واحد ولكنها تتكون من العديد من المركبات التى تتداخل مع بعضها وتعطى محصلتها الإحساس بالرائحة المميزة لهذه المادة الغذائية.
- ٦ - عملية التعود على رائحة معينة باستمرار ينتج عنه ارتفاع التركيزات اللازمة للإحساس باستمرار عملها ولذلك تحتاج إلى تركيزات أعلى للإحساس بنفس الرائحة.

ثالثا: اللمس

وهى الحالة التى يمكن بها الحكم على قوام Texture وتماسك Consistency ولزوجة الغذاء. وهذه من الصفات المؤثرة فى درجة جودة

الأغذية ويدركها المستهلك عن طريق أصابع اليد أو الفم.

ويقسم الإحساس باللمس أو القوام على حسب الوسيلة المستخدمة في تقديره إلى:

أ (**الشعور بالإصبع** : Finger Feel

ويشمل تقدير كل من :

١ - التماسك : Firmness

ويتم تقديره عن طريق الضغط على المادة، ومثال ذلك اختبار المستهلك تماسك الزيت أو الجبن بالضغط عليها بالإصبع .

٢ - الطراوة : Softness

أو الليونة وتقاس أيضا عن طريق الضغط Compress بأصابع اليد كما هو متبع عند اختيار الخوخ .

٣ - العصيرية : Juiciness

وهي تعبر عن سهولة خروج العصير أو السائل من الغذاء، وتقدر عن طريق الاختراق Puncturing .

ب (**الشعور بالفم** : Mouth feel

١- اللدانة : Chewiness

وتعرف هذه الصفة أثناء مضغ المادة الغذائية بفعل الأسنان.

٢ - الالتصاق : Stickiness

وتميز هذه الصفة بالالتصاق الغذاء بالفم أثناء المضغ .

٣ - الخشونة : Grittiness

وهي الإحساس بوجود أجسام صغيرة وغريبة كالرمل أو الخلايا الحجرية.

٤ - النشوية : Meoliness

وتعرف هذه الحالة بتخلف النشا أو أى مادة ذات صفة لاصقة على

أنسجة الفم .

٥ - التزيت : Oiliness

وهى الإحساس بالحالة الزيتية أو الطعم الصابونى أثناء المضغ .

٦ - التليف : Fibro ness

ويعبر عن مقاومة الغذاء للمضغ والقطع بواسطة الأسنان أو وجود بقايا طعام غير صالح للأكل بالفم .

رابعاً : الرؤية والمظهر : Sight and appearance

وهو الإحساس الناتج عن تنبيه العصب البصرى للعين بواسطة الضوء . والرؤية هى أحد العوامل التى تحدد قبول أو عدم قبول المادة الغذائية حيث تعطى الانطباع الأول عن الجودة .

وتحدد الرؤية لون وشكل المادة الغذائية وكذلك مدى نظافتها الظاهرية وخلوها من العيوب ومدى الاهتمام بالتغليف وجاذبيتها للمستهلك ، أى أن الرؤية هى التى تحدد المظهر العام للغذاء .

أ (اللون : Colour : وأهميته فيما يلى :

- التعرف على اللون الذى يرغب المستهلك فى منتج معين .
- تحديد درجة نضج بعض الفواكه والخضراوات مثل الموالح والطماطم .
- وسيلة لتدريج فرز الأغذية مثل الزيتون والبسلة .
- التغير فى اللون يشير إلى حدوث الفساد مثل تغير لون اللحوم وخياشيم الأسماك .
- معرفة نوع اللبن بقرى أم جاموسى .

ومصدر اللون فى المواد الغذائية إما طبيعى أو نتيجة مواد ملونة مضافة . وتشمل الصبغات الطبيعية الكلوروفيلات المسئولة عن اللون الأخضر- وصبغة الهيم المسئولة عن اللون الأحمر- والكاروتينويدات وتوجد فى اللبن البقرى وفى معظم الفواكه الصفراء والحمراء- والفلافونويدات مثل الأنثوزانثينات الصفراء والأنتوسيانين الأحمر والستانين ذو اللون البننى ويوجد فى أوراق الشاي.

المواد الملونة الطبيعية:

وهي توجد في الطبيعة من مصادر عديدة مثل الأشجار والشمار والأوراق وغيرها، كما قد يكون مصدرها حيواني. وهذه المواد معروفة منذ أيام الفراعنة في مصر مثل مادة التيلة (أنديجو) الزرقاء. ومن المواد الطبيعية الملونة:

١ - الحناه: وتستخرج من جذور نبات معين والمادة الملونة الفعالة هي الكانين وهي لا تذوب في الماء ولكنها تذوب في الكحول والايثير والكلوروفورم.

٢ - الأناتو: وتنتج من نبات شجيرى هو *Bixa orellen* يستخدم الأناتو ذو اللون الأصفر في تلوين الزيت والجبن.

٣ - المواد الملونة الناتجة من البنجر: ويحتوى على مادة بيتانين وهي صبغات الأنثوسيامين، وتعطى لون أزرق طفيف وتستخدم في تلوين منتجات الطعام.

٤ - الكرامل: وينتج من تسخين المواد السكرية أعلى من درجة ذوبانها مع فترة احتراق طفيفة حتى يتحول إلى كتلة صلبة بنية اللون. وتعتبر الكرامل مواد كربوهيدراتية ذات وزن جزيئى مرتفع نتيجة لبلمرة السكريات. ويذوب الكرامل في الماء معطيا لون بنى محمر ولا يذوب في ٨٠٪ كحول أو ايثير أو بنزين. وهناك اختبارات للكشف عنه تعتمد على عدم ذوبانه في الإيثير.

٥ - الكاروتين: وهو هيدروكربون غير مشبع. وللكاروتين مشابهات مثل الليوكوبين في الطعام والليوتين في صفار البيض.

٦ - الكلوروفيل: وهي المادة الخضراء التي توجد في أوراق النبات، وهي تذوب في الايثير والكحول المطلق وبقلة جدا في ٩٥٪ كحول، ولا يذوب تقريبا في البنزين البترولى.

٧ - الكوشنيل: وهي مادة ملونة من أصل حيواني وتستخرج من حشرة *Coccus cacti* وتحتوى على المادة الملونة وهي حمض الكريمنك، وهو يذوب في الماء والكحول ولا يذوب في الايثير ومحلوله المائى يعطى لون أحمر قرمى.

٨ - النيلة: وتنتج من نبات من جنس *Indigfera* والمادة الفعالة انديجوتين غير ذائبة فى الماء.

٩ - الزعفران: وهو عبارة عن البتلات الجافة لنبات *Crocus sativus* والمادة الملونة عبارة عن جلوكوسيد تذوب فى الماء والكحول وقليلة الذوبان فى الاثير.

أما المواد الملونة المضافة فهى تضاف بغرض ترغيب المستهلك وتشمل العديد من الصبغات المتفق عليها بحيث يصدر جدول بالألوان المصرح بإضافتها وتركيزها. ومن بين الألوان المصرح بإضافتها الكراميل (بنى أو محروق) - صبغة الأناتو - الأزورانجيل (ولونها أصفر) - الأمارانت (أحمر) وصبغة النيلة (أزرق).

ب) الشكل والحجم: Size and shape

يعتبر الشكل والحجم عاملان من عوامل جودة الأغذية التى يسهل تحديدها بالنظر وبطريقة سريعة .

أهمية تقديره فى التصنيع الغذائى:

- أحد الصفات الهامة التى تحدد مظهر الغذاء ومدى تقبل المستهلك له .
- يعطى دلالة على درجة نضج الثمار.
- توحيد الشكل والحجم يؤدى إلى (سهولة التصنيع - التدريج والتخزين).
- يحدد سعر المادة الغذائية.

ج) العيوب : Defects

تؤثر العيوب فى جودة الناتج الغذائى حيث تشارك العيوب مع الشكل والحجم واللون فى المظهر وعادة يقدر المستهلك هذه العيوب بواسطة العين. وتعرف العيوب بأنها: عدم الكمال نتيجة غياب أشياء معينة ضرورية أو وجود بعض الأخطاء التى تبعده عن الكمال ولأن الأغذية من السواد البيولوجية فهى دائما بعيدة عن الكمال المطلق ولذلك فليس المهم هو تقدير مدى اكتمال المادة أو نقصها بل تقدير مدى ارتباط وجود أحد العيوب بتخفيض الجودة إلى المستوى غير المقبول.

تقدير العيوب:

ليس هناك جهاز معين لتقدير أو تحديد هذه العيوب ، وجميع الوسائل المستخدمة لذلك تهدف إلى تسهيل الكشف عن هذه العيوب ومساعدة النظر في رؤيتها مثل: تحسين الرؤية بالإضاءة الكافية - إيجاد مستويات أو مواصفات محددة يرجع إليها (كتالوجات) ويقدر العيب إما بالعد أو القياس وقد يجرى تخفيف للعينة لسهولة كشف العيب- كذلك توحيد الظروف التي يجرى فيها الاختبار (الوقت وحجم العينة وسمكها).

إعداد العينات للتقييم الحسي

يتأثر أعضاء لجنة التحكيم بكل خواص وصفات المادة المختبرة، ولهذا يجب أن تعد العينة بطريقة متجانسة بقدر الإمكان.

المعلومات الخاصة بالعينات: Information about samples

يتم إعطاء المحكمين أقل قدر ممكن من المعلومات حتى لا يؤثر ذلك على نتائج التحكيم، فقد وجه أنه إذا أعطيت للمحكمين معلومات تحمل معنى أو إشارة فإن ذلك سوف يؤثر على تقديراتهم حيث ستكون نتائج تحكيمهم مبنية على أساس ما يتوقعونه بناء على هذه المعلومات. وعلى سبيل المثال إذا ذكر للمحكم أنه تم استخدام مواد خام على درجة عالية من الجودة في تحضير العينة فإنه حتما سوف يعطى تفضيلا عاليا لها بينما إذا علم أنها من مادة خام رديئة فسوف يقلل من درجة التفضيل.

إلا أن هناك بعض المعلومات التي لا تؤثر على درجة التحكيم مثل ذكر أن العينات عوملت بمواد كيميائية غير محددة مثلا أو تعرضت لأشعة تعقيم غير محددة الخواص.

درجة حرارة العينة: Temperature

يجب أن تكون جميع العينات متجانسة من حيث درجة الحرارة ويراعى أن تقدم العينة على نفس درجة الحرارة التي عادة ما يستهلك الغذاء عليها مع الأخذ في الاعتبار العوامل الميكانيكية أثناء تداول العينات مع ملاحظة ألا تكون درجة الحرارة مرتفعة جدا أو منخفضة جدا حتى لا يؤثر ذلك على حساسية مراكز التذوق في اللسان

عند التحكيم.

تجانس العينات: Uniformity

من الضروري أن تكون العينات المعدة للتحكيم متجانسة بقدر الإمكان حتى تكون النتائج المتحصل عليها حقيقية. فعندما تكون العينات ذات حجم كبير ومطلوب التحكيم عليها من حيث الاختلافات فى النكهة مثلا فيجب تجزئة العينات كبيرة الحجم إلى شرائح صغيرة ثم خلطها بعناية للحصول على عينة أكثر تجانسا. وفى حالة ما إذا كانت العينات عبارة عن معلبات مثل عبوات الخضر أو الفاكهة فيجب فتح عدة علب ثم خلط محتوياتها معاً قبل تحضير العينة التى سيجرى التحكيم عليها.

ترقيم العينات : Coding

يجب ترقيم العينات بالطريقة المناسبة والتى لا تجعل المحكمين يفهمون من طريقة ترتيبها اتجاهات التحكيم، فمثلا إذا رقيمت العينات ١ ، ٢ ، ٣ أو أ ، ب ، ج فإن ذلك يدل على أن ١ أو أ هى أفضل العينات يليها ٢ أو ب وهكذا ... أو العكس. وعموما يفضل استخدام الأرقام البسيطة الثلاثية العشوائية Three digit random numbers حتى يتعامل المحكمين مع العينات بدون تحيز.

عدد العينات : Number of samples

لتقدير عدد العينات التى تقدم للمحكمين فى كل اختبار يجب مراعاة الاعتبارات التالية :

١ - طبيعة المادة المختبرة: The nature of product

فمثلا عند التحكيم على عينات الآيس كريم يجب ألا يتجاوز عدد العينات ٦ عينات نظرا لانخفاض درجة حرارة هذا المنتج. وكذلك المخللات لارتفاع ملوحتها أو الشراب لزيادة حلاوته.

٢ - درجة تعقد أو شدة الخاصية الحسية التى يجرى عليها التحكيم:

The intensity and complexity of the sensory property

فالمنتجات شديدة الملوحة أو شديدة الحلاوة يجب تقليل عدد

العينات بقدر الإمكان، أما العينات العادية فإنه يمكن استخدام أكثر من عشرين عينة في الاختبار بدون أن تقلل قابلية المحكم على التمييز.

٣ - خبرة المحكم: Experience

ف هناك محكمين متخصصين مثلا للآيس كريم، للحلوى ولمنتجات اللحوم يمكنهم تقييم مئات من العينات التى لديهم خبرة فيها فى يوم واحد.

٤ - توافر الوقت المناسب والكميات الكافية من المنتج.

The amount of time and commodity available

ترتيب تقديم العينات : Order of presentation

قد تؤثر طريقة تقديم العينات وترتيبها على النتائج النهائية للتحكيم، حيث بينت الدراسات فى هذا الشأن أن العينات التى يأتى ترتيب تقديمها متأخرا غالبا ما تأخذ درجات أقل فى التحكيم وهو ما يسمى بتأثير وضع العينة Position effect كما أن وضع العينات الجيدة فى البداية يقلل من رتبة العينات الأقل جودة وهذا ما يسمى بالتأثير العكسى Contrast effect .

وهناك أيضا تأثير التسلسل أو التقارب Convergence effect وهو ميل المحكم لإعطاء درجات متشابهة للعينات المتتابعة وهنا تبرز أهمية الترتيب العشوائى للعينات عند تقديمها للمحكمين حتى نتغلب على هذه التأثيرات.

المحكمين : Panelists

من الضرورى أن يتم اختيار الأشخاص الذين سيقومون بالتحكيم من كافة الأنواع والمهن الممكنة سواء كانوا يعملون فى مكتب أو مصنع أو فى مجال الأبحاث على أن يستبعد الأشخاص الذين يعملون فى تصنيع المنتجات المختبرة فليس من المعقول أن نطلب منهم تقييم ما صنعوه بأيديهم. وأيضا يجب ألا يشترك فى التحكيم الأشخاص المختصين بإنتاج وتطوير المنتجات وكذلك من يقومون بإعداد العينات للاختبار.

ويشترط فى من يقومون بالتحكيم أن يكونوا بصحة جيدة وأن يعتذروا عن التحكيم فى حالة شعورهم بأى مرض. ويتساوى المدخنين مع غير

المدخنين فى العمل كمحكمين إلا أن المدخنين يجب أن يمتنعوا عن التدخين قبل إجراء التحكيم بساعتين. كما أن المفرطين فى التدخين (علبة أو أكثر فى اليوم) يكونوا أقل حساسية فى التحكيم عن غير المدخنين. وتجدر الإشارة إلى أنه ليس هناك علاقة بين العمر والحساسية للتحكيم، فالحساسية مطلوبة إلى حد ما ولكنها ليست مهمة جدا كالتجربة مثلا. فإذا كان الشخص ليس على درجة كبيرة من الحساسية فى التذوق والشم ولكنه يتميز بصفات أخرى مثل الأمانة الشخصية، والقدرة على التركيز وصفاء الذهن، الذكاء وسرعة البديهة ويعطى الوقت الكافى لعملية التقييم. ومثل هذا الشخص يكون أفضل من غيره لا تتوافر فيه كل هذه الصفات حتى ولو كان حاد الشم والتذوق.

ومن الأمور الهامة عرض النتائج النهائية لعملية التحكيم على المحكمين أولا بأول حتى يستمر اهتمامهم بالعمل دون ملل وأن يشعروا بأهمية ما يقومون به.

اختيار وتدريب المحكمين:

يجب اختيار المحكمين على حسب قدرتهم على اكتشاف الفرق بين العينات مع مراعاة أن بعض الأشخاص يستطيعون الحكم على سلعة دون أخرى. وتشير الأبحاث إلى أن العلماء لم يتفقوا على قيمة تدريب المحكمين، فقد أشار البعض إلى أن اختبارات الغرلة Screening tests قد تكون مفيدة فى اختيار المحكمين القادرين على اكتشاف الفروق وفى هذه الحالة فإن عمليات التدريب قد تكون غير ضرورية.

وعموما فإن المحكمين المتخصصين لمنتج معين أو طريقة معينة يكونون أفضل من المحكمين العامين.

ويجب على المحكم أن يكون ملما بكل شئ عن المنتج المراد تحكيمه، فيجب أن يعرف كل مكوناته وعيوبه وأن يكون مدربا على فهم معنى المصطلحات التى تستخدم فى وصف المنتج كل حسب الصفة المطلوبة بالضبط.

عدد المحكمين:

نظرا لوجود مصادر كثيرة للتباين فى الاختبارات الحسية فيجب توافر عدد كبير من المحكمين وأقل عدد من المحكمين يمكن استخدامه هو (٤)، إلا أن بعض الباحثين يعتقدون أن العدد يجب ألا يقل عن ٨-١٠. وعموما فإن المجموعة الصغيرة من المحكمين ذوى القدرة أو الحساسية على التفرقة بين العينات تكون أفضل من المجموعة الكبيرة الأقل حساسية.

ظروف التحكيم Testing conditions**مكان التحكيم**

يجب أن تكون الغرف التى ستجرى فيها عملية التحكيم بسيطة بقدر الإمكان مع وجود مكان منفصل لكل محكم وعادة ما توضع حواجز بين كل محكم لعزله عن الآخر، كما يجب أن يكون المكان هادئا بعيدا عن الضجيج.

وعموما يجب أن تكون الغرفة خالية من أى رائحة مميزة - مستقلة لحد ما عن المكان الذى يجرى فيه إعداد العينات ويفضل أن تكون غرفة التحكيم مكيفة الهواء - الحوائط مطلية باللون الأبيض أو الرمادى الفاتح حتى لا يؤثر لون الجدران على لون العينة.

الإضاءة:

يجب أن تكون الإضاءة متجانسة، ويفضل ضوء الفلورسنت عن اللمبات العادية، وفى بعض الأحيان قد يستخدم ضوء الفلورسنت الأحمر لإخفاء الاختلافات فى لون العينات عند الرغبة فى التحكيم على النكهة فقط.

وقت إجراء الاختبار:

يؤثر الوقت الذى تجرى فيه الاختبارات على نتائج التحكيم وبالرغم من صعوبة تلافى هذا التأثير فى حالة وجود عدد كبير من الاختبارات إلا أن أنسب الأوقات للتحكيم هى فترة الضحى وفترات ما بعد الظهيرة ونظرا لأن العادات الغذائية للمحكمين قد تؤثر على النتائج فمن الضروري عدم إجراء

الاختبارات فى الفترة من قبل الوجبة ساعة حتى بعدها بساعتين.
العبوات:

يجب أن تقدم العينات للمحكمين فى عبوات نظيفة من الروائح والأطعمة الغريبة.

طريقة التذوق:

من المتفق عليه بوجه عام أن المحكم سواء ابتلع العينة بعد التحكيم عليها أو لفظها فإن ذلك لن يؤثر على نتيجة الاختبار، ولكن يجب إرشاد المحكم إلى أن يتعامل مع كل العينات بنفس الطريقة فى كل مرة.
ويستخدم الخبز الأبيض أو البسكويت أو التفاح أو الكرفس أو الماء لإزالة آثار طعم ونكهة العينات من الفم بعد تذوق كل عينة. ويراعى عند استخدام الماء أن يكون على درجة حرارة الغرفة نظراً لأن الماء البارد يؤثر على كفاءة مراكز التذوق فى اللسان .

بطاقات التحكيم Questionnaires

يفضل فى البطاقة الخاصة بالتحكيم أن تكون مبسطة بقدر الإمكان لأن البطاقات المطولة قد تصرف انتباه المحكم وتشغله عن عملية التحكيم، ويجب أن تخلو البطاقة من الأسئلة غير المثمرة بل يكتفى بالأسئلة التى تفى بالغرض فقط. كما يجب تعديل البطاقات إذا غيرنا طريقة التحكيم أو الغرض منه. وعموماً يمين القول أن الحصول على نتائج حقيقية يعتمد كلية على الجهد والوقت الذى بذل فى إعداد البطاقة.

وفىما يلى نماذج لبعض البطاقات التى تستخدم فى بعض الاختبارات الشائعة فى مجال التحكيم الحسى.

أولاً : اختبارات الفروق بين العينات : Difference Tests

١ - اختبار الزوايا الثلاث Triangle test

وفى هذا الاختبار تقدم للمحكم ثلاث عينات مجهولة ويذكر له أن اثنين منهم

متشابهتين والمطلوب منه تحديد العينة المختلفة. وتبين البطاقة رقم (١) طريقة التحكيم وكيفية تقييم العينات.

١ - اختبار الزوايا الثلاث لتقدير الفروق بين العينات

اسم المحكم التاريخ

المنتج

تعليمات: أمامك ثلاث عينات للتحكيم اثنتان منهم متشابهتان والمطلوب تحديد العينة المختلفة.

(١)	(٢)
رقم العينة	العينة المختلفة
٣١٤
٦٢٨
٥١٢

٣ - حدد درجة الاختلاف بين العينتين المتشابهتين والعينة المختلفة عنهما:

اختلاف طفيف اختلاف كبير

اختلاف متوسط اختلاف شديد

٤ - درجة القبول:

العينة المختلفة أكثر قبولا

العينتان المتشابهتان أكثر قبولا

٢ - اختبار Duo/ trio

وهنا يقدم للمحكم أيضا ثلاث عينات ولكن إحداها معلومة للمقارنة وترقم بـ (م) والعينتين المتبقيتين تكونا مجهولتين ويذكر للمحكم أن إحدى العينتين المجهولتين مشابهة لـ (م) والأخرى مختلفة ويطلب منه تحديد العينة المختلفة طبقا لبطاقة التحكيم رقم (٢) .

٢ - اختبار Duo/ trio لتقدير الفروق بين العينات

اسم المحكم التاريخ

المنتج

على الصينية التى أمامك توجد عينة للمقارنة (م)
بالإضافة إلى عینتین مجهولتین إحداهما مطابقة لـ (م)
والأخرى مختلفة. والمطلوب تحديد العينة المختلفة عن (م).

(٢)	(١)
العينة المختلفة	رقم العينة
_____	٤٣٢
_____	٧٠١

٣ - اختبار مقارنة الأزواج : Paired comparison

وفى هذا الاختبار يقدم للمحكم زوج من العينات المجهولة ، إحداهما للمقارنة والأخرى التى يجرى اختبارها ويكون المطلوب منه تحديد أيهما أفضل أو أيهما أقل جودة من ناحية الصفة المطلوب اختبارها (مثل درجة الحلاوة - الصلابة وغيرها).

وفى حالة ما إذا كان لدينا أكثر من معاملتين فإن كل معاملة تقارن بالأخرى وهكذا (أى أنه فى كل حالة تكون المقارنة بين عينتين فقط) وبالطبع تكون هذه الطريقة مرهقة فى حالة المقارنة بين عدد كبير من العينات والبطاقة رقم (٣) تبين طريقة التحكيم .

٣ - طريقة مقارنة الأزواج لتقدير الفروق بين العينات

- اسم المحكم التاريخ
- المنتج الغذائي
- أمامك زوج من العينات المجهولة إحداهما للمقارنة والأخرى تحت الاختبار المطلوب تقييم هاتين العينتين من ناحية القوام .
- ١ - هل يوجد فرق بينهما فى القوام .
- نعم لا
- ٢ - حدد درجة الاختلاف بينهما فى القوام من خلال اختيار أحد هذه العبارات :
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ٨٤٦ أفضل إلى حد بعيد عن ١٦٥ | ١٦٥ أفضل إلى حد بعيد عن ٨٤٦ |
| ١٦٥ أفضل كثيراً عن ٨٤٦ | ٨٤٦ أفضل كثيراً عن ١٦٥ |
| ١٦٥ أفضل إلى حد بعيد عن ٨٤٦ | ٨٤٦ أفضل لحد ما عن ١٦٥ |
- لا تختلفان

٣ - حالة القوام للعينات :

٨٤٦	١٦٥
جيد	جيد
معتدل	معتدل
ضعيف	ضعيف

وعادة ما تستخدم اختبارات الأزواج للمقارنة بين منتج جديد وآخر سبق إنتاجه. ومن الجدير بالملاحظة أنه لا يمكن الحكم على عينة ما حكماً مطلقاً بعدم جودتها من نتائج اختبار مقارنة الأزواج ما لم يتم التأكد من ذلك باختبارات أخرى.

٤ - اختبار الترتيب Ranking

وكما هو واضح من اسم الاختبار يطلب من المحكم ترتيب عدة عينات مختلفة ومجهولة ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً حسب شدة الصفة

المطلوب دراستها. وبطاقة التحكيم رقم (٤) تبين كيفية تقييم ثلاث عينات بالنسبة لبعضهم من حيث درجة الصلابة أو الليونة.

٤ - طريقة للترتيب لتقدير الفروق بين العينات

اسم المحكم التاريخ

المنتج الغذائي

قيم هذه العينات من ناحية الطراوة ثم رتبها من حيث درجة الطراوة بأن تضع العينة الأكثر طراوة في الأول فاللتماسكة فالأكثر تماسكا. ضع الرقم الشفري للعينات في المربع المناسب مما يلي:

٣	٢	١
<input style="width: 80px; height: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 80px; height: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 80px; height: 30px;" type="text"/>

٥- اختبار المقارنات المتعددة : Multiple comparisons

وفى هذا الاختبار يقدم للمحكم عينة مقارنة معلومة (م) ثم تتبع بعدة عينات مجهولة. ولا يكون المطلوب هنا توضيح مطابقتها أو مخالفتها للعينة (م) ولكن يكون المطلوب إعطاؤها درجة تحديد جودتها بوضعها على مقياس معين كما هو موضح بالبطاقة رقم (٥) .

٥ - طريقة المقارنة المتعددة لتقدير الفروق بين العينات

اسم المحكم التاريخ

استبيان :

لديك عينات من للمقارنة بينها من حيث وأمامك عينة مرقمة بالحرف (م) للمقارنة بينها وبين كل عينة. اختبر كل عينة وبين هل هي : أفضل من - مشابهة لـ أو أقل من العينة المقارنة . ثم أشر على درجة الاختلاف التي تلاحظها كما يلي :

رقم العينة :	.....	.....	.....	.....	.....
أفضل من (م) :	.....	.....	.....	.....	.....
أقل من (م) :	.....	.....	.....	.....	.....
مشابهة لـ (م) :	.....	.....	.....	.....	.....
درجة الاختلاف :	.....	.....	.....	.....	.....
لا يوجد اختلاف :	.....	.....	.....	.....	.....
اختلاف طفيف :	.....	.....	.....	.....	.....
اختلاف كبير :	.....	.....	.....	.....	.....
اختلاف شديد :	.....	.....	.....	.....	.....

٦ - اختبار الدرجات : Scoring

يجرى تقييم للعينات المجهولة بحيث سجل المحكم انطباعه عن العينة عن طريق إعطاءها درجة على مقياس يحدد شدة الصفة تحت الدراسة A descriptive graduated scale كما هو مبين بالبطاقة رقم (٦) ثم يقوم الشخص الذى سوف يحلل هذه النتائج بتحويل هذه الصفات إلى قيم عددية ثم يجرى تحليلها إحصائيا بطريقة تحليل التباين.

٦ - طريقة الدرجات لتقدير للفروق بين العينات

اسم المحكم التاريخ
المنتج الغذائي

أسماك عينات من والمطلوب تقييمها من حيث ليونتها،
تذوق كل منها ثم حدد درجة تقييمك باختيار المقياس الذى يتفق مع شعورك
تجاه كل عينة.

عينة رقم ٧٠٨	عينة رقم ٧٥٨	عينة رقم ٦٦٤	
.....	لينة بشدة
.....	لينة جدا
.....	متوسطة اللينة
.....	قليلة اللينة
.....	قليلة الخشونة
.....	متوسطة الخشونة
.....	خشنة جدا
.....	خشنة بشدة
السبب	السبب	السبب	

ملحوظة : القيم العددية للتدرج السابق :

لينة بشدة = ١

خشنة بشدة = ٨

يجرى تحليل النتائج بطريقة تحليل التباين.

٧ - طريقة : Flavour-Profile

وهى طريقة خاصة تتم بواسطة مجموعة صغيرة من محكمين المعامل
المدربين جيداً والذين يتراوح عددهم بين ٦-٨ أشخاص يقومون بقياس النكهة

المميزة للغذاء، وتستخدم هنا تعبيرات وصفية وأرقام لها نفس المعنى عند كل محكم. وبهذه الطريقة يمكن معرفة أقل فرق بين العينات وأوجه التشابه والتآلف بينها وكل الانطباعات عن المنتج. ويلزم فى هذه الحالة توافر المعلومات العلمية الكافية عن النكهات وأسبابها لتفسير النتائج ومناقشتها لأن هذه النتائج لا يمكن تحليلها إحصائياً.

وتتطلب طريقة Flavour-Profile محكمين على درجة عالية من المهارة والذكاء - الاهتمام الثاقب - قدر كاف من المعلومات عن الإحساس بالرائحة والنكهة.

٨ - اختبارات التخفيف Dilution tests

تشمل اختبارات التخفيف تقدير الصفات المميزة لأى مادة غذائية، فمثلاً نكهة المنتجات يمكن وصفها كنسبة مئوية من تخفيف معين أو معدل معين من تخفيف حقيقى لكمية من الرائحة أو النكهة. وهذه الطريقة تحتاج إلى مواد قياسية مناسبة للمقارنة بتخفيف معين وهى تصلح فقط للمواد الغذائية التى يمكن عمل عينة متجانسة منها بدون التأثير على النكهة.

ثانياً : اختبارات التفضيل Preference Tests :

١ - طريقة مقارنة الأزواج:

وتستخدم هذه الطريقة فى اختبارات التفضيل بطريقة مشابهة تماماً لما يتم فى اختبارات الفروق بين العينات.

وهنا يسأل المحكم عن العينة التى يفضلها ودرجة تفضيله لها سواء كانت Extreme , Much , Slight كما هو مبين بالبطاقة رقم (٧).

٧ - طريقة مقارنة الأرواح لدراسة تفضيل المستهلك

اسم المحكم التاريخ
المنتج الغذائي
تعليمات :

أ (لديك عينات للتحكيم. من فضلك حدد أيهما تفضل .

٢٤٤

٦٢٢

ب) حدد درجة تفضيلك بين العينتين :

أفضلها بدرجة طفيفة:

أفضلها بدرجة متوسطة:

أفضلها كثيرا:

أفضلها بشدة:

٢ - طريقة الدرجات : Scoring

توجد عدة مجالات للوصف عند محاولة تقدير درجة تفضيل أو عدم تفضيل Like or dislike عينات الأغذية. وهذه المجالات قد تكون "ممتازة" أو "جيد جدا" أو "جيد" أو "ضعيف" أو أى طريقة مشابهة لذلك. ومن أكثر مقاييس التفضيل التى ظهرت فى الدراسات السابقة هى طريقة Nine-point hedonic Scales والتى تجرى فى معاهد الولايات المتحدة الأمريكية، ولكن هذه الطريقة تحتاج إلى كثير من الوقت والجهد لتحديد الكلمات المناسبة الأدق فى التعبير عن تفضيل الشخص أو عدم تفضيله للمنتج كما هو مبين فى البطاقة رقم (٨) .

٨ - طريقة الدرجات لمعرفة تفضيل المستهلك

اسم المحكم التاريخ

المنتج الغذائي

تذوق العينات التي أمامك وحدد مدى تقبلك لطعم كل منها. أشر على اللفظ الذي يعبر عن درجة قبولك من المقياس التالي والذي يصف بالضبط شعورك تجاه العينة.

من فضلك اذكر السبب في كل اختيار، واعلم أنه لا أحد غيرك يمكنه معرفة درجة قبولك لهذا الطعم. واعلم أيضا أن صدقك في التعبير عن شعورك الشخصي سوف يساعدنا كثيرا.

عينة رقم ٧٠٨	عينة رقم ٧٥٨	عينة رقم ٦٦٤	العينة
.....	تعجبنى بشدة
.....	تعجبنى جدا
.....	تعجبنى
.....	تعجبنى إلى حد ما
.....	عادية
.....	لا تعجبنى إلى حد ما
.....	لا تعجبنى
.....	لا تعجبنى جدا
.....	لا تعجبنى نهائيا
السبب	السبب	السبب	السبب

ملحوظة : القيم العددية للتدرج السابق :

لا تعجبنى نهائيا = ١

تعجبنى بشدة = ٩

٢ - طريقة الترتيب : Ranking

ويتبع فيها نفس ما يتبع في اختبارات الفروق فيما عدا أنه في حالة اختبارات التفضيل يسجل المحكم درجة تفضيله للعينات . والبطاقة رقم (٩) توضح ذلك.

٩- طريقة الترتيب Ranking لمعرفة تفضيل المستهلك

اسم المحكم	التاريخ
المنتج الغذائي	
من فضلك رتب هذه العينات بناء على درجة تفضيلك الشخصي	
الدرجة	رقم العينة
الأولى :	.....
الثانية :	.....
الثالثة :	.....
الرابعة :	.....
ملحوظة : يحول الترتيب إلى درجات ثم يجرى تحليل التباين.	

القواعد الأساسية للتحكيم على جودة الأغذية

عند إجراء التحكيم الحسى على جودة الأغذية توجد طرق قياسية وتوجيهات يراعى اتباعها للسيطرة على عملية التحكيم أو لتقليل التأثيرات النفسية أو الشعور بالتعب.

فالمحكم الجيد هو الذى يتفهم طرق فحص المنتجات محل التحكيم بالإضافة إلى توفير الوقت الكافى لإجراء التحكيم حيث أن مجرد الإحساس بوجود وقت كاف فإن ذلك يتيح له فرصة للتركيز والتفكير والتعبير السليم دون اندفاع خوفا من انتهاء الوقت.

ولكى يتمكن الشخص من حسن استغلال وقته بالزيادة فى التركيز والعمل بطريقة مؤثرة واكتساب الثقة فى التحكيم والتدريج ، فهناك عدة قواعد لها قيمة كبيرة وتعليمات معينة يجب اتباعها كما يلى :

١ - كن فى حالتك الطبيعية والذهنية :

بمعنى أن التحكيم يكون جيدا عندما يكون المحكم فى كامل صحته - طبيعى - خال البال. فمثلا وجد أن تناول وجبة ثقيلة قبل التحكيم مباشرة يقلل من شهية المحكم ويعرقل حواس الشم والتذوق مما يؤثر على نتيجة التحكيم. كما يجب تجنب الأغذية شديدة النكهة مثل الفلفل الأحمر، الثوم، البصل وبعض الأعشاب والتوابل.

كما يجب أن تكون حجرة التحكيم نظيفة - متجددة الهواء- جيدة الإضاءة وأن تتناسب درجة حرارتها مع الحرارة العادية (مكيفة) وأن تكون أدوات التنظيف ميسورة، كما يجب أن يتوافر الماء للمضمضة وغسل الأيدي بصابون غير معطر. وقد يفضل بعض المحكمين استخدام لبان خالى من النكهة لتنبيه الخلايا الحسية للتذوق. كما يجب الإقلاع عن التدخين قبل التحكيم بفترة لأنه قد يكون له تأثير معوق لعملية التحكيم.

٢ - تعرف جيدا على بنود بطاقة التحكيم :

حيث يجب على الشخص أن يكون فاهما لبطاقة التحكيم لكل صنف وملما ببنودها المختلفة والأهمية النسبية لكل بند. وأن يكون قادرا على إعطاء القيم العددية لكل صفة وبسرعة مناسبة.

٣ - يجب عليك التعرف على الخواص الحسية النموذجية للمنتج

حيث يجب على الشخص أن يكون على دراية تامة بنظام تدريج المنتج المراد تحكيمه وشدة العيوب المسموح بها فى كل درجة وهذا يعنى دراسة للنكهات المرغوبة والعيوب المحتمل وجودها ومدى التقبل النسبى لكل صفة.

٤ - تعامل مع العينات على درجة الحرارة التى تستهلك عليها:

فيجب أن تكون العينات أثناء التحكيم على درجات حرارة مناسبة. ويمكن تحديد نكهات وقوام وتركيب الأغذية بطريقة أفضل إذا لم تكن العينات شديدة البرودة أو ساخنة جداً. أى يجب أن يجهز كل صنف عند درجة الحرارة الملائمة لتذوقه، فمثلاً المثلوجات القشدية يتم التحكيم عليها على درجة -١٢°م إلى -١٥°م. بينما بعض المعلبات على ١٥°م إلى ٢٠°م. يلاحظ أنه إذا كانت العينة على درجة شديدة من البرودة فإن ذلك سوف يؤدي إلى تخدير "مؤقت" لبراعم التذوق باللسان والعينات الساخنة جداً قد تسبب التهاب أعضاء التذوق، وفي الحالتين يكون من الصعب تقدير بعض الصفات بدقة.

٥ - استعمال كمية ممثلة من العينة:

حيث يجب أن تؤخذ العينة من جميع أجزاء المادة المراد تحكيمها، فلا تؤخذ من القشرة السطحية، كما لا يجب استعمال قلم أخذ عينات سبق استعماله لعينة أخرى دون تنظيف. وفي حالة المنتجات السائلة يلزم التقليل الجيد قبل أخذ العينة.

٦ - لاحظ النكهة المميزة للغذاء أولاً قبل باقى الخواص

فبمجرد أخذ العينة أو فتحها أو تقطيعها يجب ملاحظة أول رائحة تظهر حيث أن بعض الروائح تقل أو تختفى جزئياً عندما تتعرض العينة للهواء. أما الصفات الأخرى فيمكن ملاحظتها بعد ذلك.

٧ - تناول قطعة كافية من العينة للتذوق بالفم:

حيث يجب أن تكون العينة كبيرة بدرجة كافية لتمييز النكهات الخفيفة وفي نفس الوقت يجب أن تكون متناسبة مع حجم الفم بحيث يمكن تحريكها بداخله بسهولة وكذلك لسهولة بلعها.

٨ - ثبت الصفة المثلى فى ذهنك أثناء التحكيم:

وذلك بمعرفة صفات "الجودة المثالية" للعينة محل التحكيم ولكل صفة على حدة والتي تستحق درجة كبيرة من المحكمين ذوى الخبرة.

٩ - لاحظ تتابع وتدرج النكهات قبل أن تلفظ (أو تبلع) العينة

وذلك بأن تلاحظ أول رائحة أو مذاق يمكن تمييزهم، وهل درجة حدتهم ثابتة أو متغيرة وإذا تلاشت بالتدرج فيجب ملاحظة النكهة التي تحل محلهم.

١٠ - مضمض فمك بعد كل عينة

وذلك لإعادة تهيئة الفم بالمضمضة بماء دافئ مضاف إليه قليل من الملح ما بين كل عينة خصوصا بعض العينات الرديئة أو ذات المذاق القوي. ويمكن إعادة تهيئة الفم بتناول قطعة من الفاكهة قوية. النكهة مثل التفاح والمشمش.

١١ - ركز مشاعرك أثناء الفحص:

يجب التركيز أثناء الفحص في ما تقوم به من تحكيم وقد يتم ذلك بإغلاق العين وتركيز ذهنك بعيد عن العالم حولك وركز تفكيرك فقط في التذوق. كما يجب أن يستريح الفرد بعض الوقت بين العينات حيث أن التركيز المستمر متعب وقد يؤدي إلى قصور في التحكيم.

١٢ - لا تكن مبالغا في حساسيتك للتحكيم أكثر من اللازم:

فبعض المحكمين يحاولون البحث عن العيوب التي قد تكون غير موجودة، أو قد يتخيلون صفات غير موجودة أيضا.

١٣ - عندما تصل إلى نتيجة لا تتردد ولا تغير رأيك:

فالتجربة أثبتت أن الانطباع الأول هو دائما الأصح .

١٤ - راجع نفسك بنفسك دائما:

ويتم ذلك بالمقارنة بين تحكيمك على عينة تعتقد أنها جيدة وبين العينة محل التحكيم ثم تضع باقى الدرجات بناء عليها أو مقارنة بها.

١٥ - كن صادقا مع نفسك:

وكن مستقلا في رأيك، لا تتأثر باسم أو ماركة الصنف الذى تجرى

عليه التحكيم ولا تدع المظهر أو تغليف المادة يؤثر على تحكيمك. ويجب ألا تستقصى رأى من جارك.

١٦- يجب أن تعلم أن التطبيق العملي والخبرة هي أهم وسائل التحكيم الجيد

أى يجب أن تجرب عدة مرات لتنمية مواهبك التحكيمية -
والتدريب على كيفية التذوق والتعرف على الخواص والنكهات الحقيقية.
وليكن معلوما أن لكل شخص طابعه الخاص فى التذوق ورأيه الشخصى-
وعليه فقط التدريب على التحكيم وتنمية قدراته.

تصميم التجارب وطرق تحليل نتائج التحكيم الحسى

Design of Experiments and Methods of Analysing Data

تعتمد دقة اختبارات التحكيم الحسى لمنتجات الأغذية ومدى مطابقتها للواقع على أسلوب تصميم الاختبار وكيفية استخدام الطرق الإحصائية المناسبة لهذا التصميم وقد تطورت تجارب التحكيم بحيث أمكن حديثاً تطبيق النماذج الرياضية البسيطة لتحليل نتائجها.

وقد أدخل أسلوب تصميم التجارب للتغلب على بعض الصعوبات الرياضية عند تطبيق النماذج الرياضية البسيطة وبذلك يصبح الاختبار أكثر واقعية ويوفر الوقت والجهد وكذلك المادة المستخدمة.

ومن الضروري الإلمام بأساسيات الإحصاء لتحليل نتائج اختبارات تصميم التجارب فى مجال التحكيم الحسى. كما يراعى اختيار العينة بطريقة عشوائية، وتنظيم ترتيب تقديم العينات أثناء التحكيم حتى نستبعد الخطأ التجريبي بقدر الإمكان هذا بالإضافة إلى ضرورة عمل التكرارات المناسبة حتى تكون النتائج أكثر دقة.

ومن واقع دراستنا السابقة لعلم الإحصاء يجب أن نضع فى اعتبارنا أننا نتعامل مع جزء من المجتمع ممثلاً فى بعض التجارب تطبيقاً لفكرة الاحتمالات Probability وأننا يجب أن نقارن بين ما يحدث فعلاً وبين ما يمكن حدوثه بمحض الصدفة وحدها .

ثانياً : اختبارات تفضيل المستهلك : Consumer Testing

تستخدم هذه الاختبارات لقياس مدى تفضيل المستهلكين لمنتج ما ونظراً لأن مصير أى منتج غذائى جديد يعتمد على رغبات المستهلكين فمن الضروري إجراء دراسات ميدانية لدراسة تفضيل المستهلك.

وتختلف دراسات المستهلكين تماماً عن عملية التحكيم فى المعامل فالمحكمين لا يضعون رغبات أو تجاوب المستهلكين هدفاً لهم.

وعموماً يمكننا الإشارة إلى أن اختبار تفضيل المستهلك يجب أن يغطى جزء كبير من المجتمع الذى ستوزع فيه السلعة.

أمثلة لطرق تحليل نتائج الاختبارات المختلفة:

أ (اختبارات الفروق Difference analysis

١- اختبار الزوايا الثلاث: Triangle test

مثال: نوعين من الآيس كريم تم إنتاجهما بطريقتين مختلفتين كيف يمكنك استخدام اختبار الزوايا الثلاث لمعرفة الفروق بين النوعين.

الطريقة:

١ - إعداد العينات وإعطائها الأرقام الكودية الثلاثة .

٢ - توضع على كل صينية ثلاثة عينات مجهولة اثنان منهما من نفس النوع والأخرى مختلفة .

٣ - يقدم لأحد عشرة محكما ٢٢ صينية (أى صينيتين لكل محكم) على أن تقدم الصينية الأولى للمحكم وبعد التحكيم عليها تتلوها الأخرى .

ويطلب من المحكمين معرفة العينة المختلفة فى كل صينية The odd sample فيكون لدينا ٢٢ حكما .

٤ - إذا كانت النتيجة النهائية مثلا هى معرفة العينة المختلة ١٩ مرة فإنه بناء على الجدول الإحصائى رقم (١) نجد أمام رقم ٢٢ وعند مستوى معنوية ١,٠٪ (٠.٠٥) أن عدد العينات الصحيحة اللازم لوجود فرق معنوى هو ١٥ . أى أن هناك فرقا معنويا بين العينات فى هذا الاختبار. (يلاحظ أنه إذا كان عدد الأحكام الصحيحة أقل من ١٢ فإن ذلك سوف يدل على عدم وجود أى فرق معنوى بين العينات).

٥ - يمكن الاستدلال على درجة الاختلاف بين العينات من نتائج المحكمين الذين أعطوا أحكام صحيحة (حددوا العينة المختلفة) كما يلى :

اختلاف بسيط = ١ اختلاف كبير = ٦

اختلاف متوسط = ٧ اختلاف شديد = ٥

STATISTICAL CHART 1

Number of tasters	Two sample test			Triangle test		
	*	**	***	*	**	***
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	3	-	-
4	-	-	-	4	-	-
5	-	-	-	5	5	-
6	6	-	-	6	6	-
7	7	-	-	7	7	7
8	8	8	-	8	8	8
9	9	9	-	9	9	9
10	10	10	-	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50

* 5% level of significance

** 1% level

*** 0.1% level

٦ - المرحلة التالية من اختبار الزوايا الثلاث هي اختبار (أكثر العينات تقبلاً The more acceptable فمثلاً إذا كان من بين الـ ١٩ حكماً صحيحاً السابقة ١٤ اتفقوا على عينة ما أنها الأكثر قبولا فإنه بالنظر إلى الجدول الإحصائي رقم (١) تحت عمود اختبار العينتين (لأننا هنا لدينا اختياريين فقط إما مقبولة أو غير مقبولة) - وهنا نجد تحت الرقم المطلوب من المعنوية (٥٪) أنه يلزم ١٥ حكماً بأن هذه العينة أكثر قبولا من الـ ١٩ أى أن الاختبار غير معنوي. وفي هذه الحالة ينصح بإجراء اختبار آخر لتقدير العينة الأكثر تقبلاً وقد يكون من الأنسب إجراء اختبار المقارنة الثنائية.

٢ - اختبار Duo/ Trio

مثال: في تجربة لمحاولة تمييز وجود مادة الميثونال المضافة إلى الجبن التشدر بكميات ٠،١٢٠ ، ٠،٢٥٠ جزء في المليون استخدم اختبار duo/trio وكانت الطريقة والنتائج كما يلي:

الطريقة:

١ - توضع على كل صينية من صواني التحكيم عينة للمقارنة ® بالإضافة إلى عينتين مجهولتين إحدهما مضاف إليها الميثونال والأخرى معاملة لـ ® ويطلب تحديد العينة المختلفة .

٢ - يجرى الاختبار على يومين متتاليين باستخدام ثمانية محكمين حيث يقدم لهم كل يوم صينيتين أحدهما بها العينة المضاف إليها تركيز ٠،١٢٥ جزء في المليون- والأخرى المضاف لها ٠،٢٥٠ .

٣ - في نهاية الاختبار سيكون لدينا ١٦ حكماً من التركيزين .

٤ - تسجل النتائج في جدول كما يلي :

المحكمين	نسبة الميثونال المضافة ppm			
	أول يوم		ثاني يوم	
	٠,١٢٥	٠,٢٥٠	٠,١٢٥	٠,٢٥٠
P1	X	R	R	R
P2	R	R	R	R
P3	X	R	X	R
P4	R	X	X	R
P5	R	R	R	R
P6	X	R	X	X
P7	R	R	R	R
P8	R	R	R	R
المجموع	5	7	5	7

ومن الجدول السابق يتضح أن:

الأحكام الصحيحة للعينات ذات التركيز ٠,١٢٥ جزء في المليون = ١٠

الأحكام الصحيحة للعينات ذات التركيز ٠,٢٥٠ جزء في المليون = ١٤

ومن الجدول الإحصائي رقم (١) نجد أنه تحت Two sample test وأمام رقم ١٦

(١٦ محكم) أنه يلزم ١٤ حكم صحيح لكي يكون الحكم معنوي (عند ١٪).

أى أن العينات ذات تركيز ٠,١٢٥ التي نالت ١٠ أحكام صحيحة من ١٦

تعتبر غير معنوية حتى عند مستوى ٥٪ ، وأن العينات ذات تركيز ٠,٢٥٠ والتي نالت ١٤ من ١٦ الحكم فيها معنوي.

والمحصلة النهائية للاختبار أنه يمكن اكتشاف الميثونال المضاف إلى

الجبن التشدر بتركيز ٠,٢٥٠ جزء في المليون ولا يمكن التعرف عليه إذا أضيف بنسبة ٠,١٢٥ جزء في المليون.

٣ - اختبار المقارنات المتعددة: Multiple comparisons

مثال: عند إجراء اختبار المقارنات المتعددة لمعرفة كمية مضاد الأكسدة التي

يمكن إضافتها إلى السمن بدون التأثير على الطعم والنكهة صممت التجربة كما يلي ثم تم تحليل النتائج إحصائياً.

الطريقة :

١ - تجهز عينات من السمن تحتوى على صفر، ١، ٢، ٤، ٦ وحدات من مضاد

الأكسدة.

٢ - توضع على كل صينية عينة مقارنة (R) والتي لا تحتوى على مضاد أكسدة بالإضافة إلى خمسة عينات مجهولة (عبارة عن الأربعة مستويات مختلفة من مضاد الأكسدة + عينة لا تحتوى عليه).

٣ - يطلب من ١٥ محكما تقييم العينات كما هو مبين ببطاقة التحكيم رقم (٥) .

٤ - يتم إعطاء قيم عددية numerical values من ١ إلى ٩ للأحكام المعطاة للعينات حيث (no difference) تأخذ القيمة صفر، 1 extremely inferior to "R", extremely better than R

٥ - يجرى تحليل للتباين كما هو مبين فيما يلي

Panelists	نسبة مضادات الأكسدة المضافة					Total
	0	1 units	2 units	4 units	6 units	
P ₁	1	4	5	1	9	20
P ₂	3	3	5	5	7	23
P ₃	7	3	4	4	7	25
P ₄	5	7	7	3	9	31
P ₅	3	3	3	3	1	13
P ₆	1	1	1	1	2	6
P ₇	5	5	3	5	6	24
P ₈	2	2	3	2	5	14
P ₉	1	3	3	3	3	13
P ₁₀	1	1	1	7	5	15
P ₁₁	6	5	1	4	1	17
P ₁₂	7	2	1	3	9	22
P ₁₃	3	3	3	2	6	16
P ₁₄	3	3	1	5	1	13
P ₁₅	3	1	5	3	3	15
Total	51	45	46	51	74	267

تحليل التباين :

Total responses = 267

Number of responses = 15 taster x 5 samples = 75

Correction factor (CF) = Total² / Number of responses
= (267)² / 75 = 950.52

Sum of squares (SS), samples = (sum of squares of total for each

Sample/ number of Judgments for each sample) - CF .

= [51² + 45² + 46² + 51² + 74² / 15] - 950.5

= (14819 / 15) - 950.5 = 37.41

Sum of squares, panelists = (SS of total for each panelist/

$$\begin{aligned} & \text{Number of Judgments by each panelist) - CF .} \\ & = [20^2 + 23^2 + 25^2 + \dots + 15^2 / 15] - 950.5 \\ & = 111.28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total sum of squares} &= \text{sum of the square of each Judgement. - CF.} \\ &= (1^2 + 3^2 + 7^2 + \dots + 3^2) - 950.5 \\ &= 1301 - 950.5 = 350.48 \end{aligned}$$

ويكون جدول تحليل التباين كما يلي :

Source of variance	DF	SS	MS	F
Samples	4	37.41	9.35	2.59
Paelists	14	111.28	7.95	2.2
Error	56	201.81	3.20	
Total	74	350.48		

وتم حساب بيانات جدول تحليل التباين من الحسابات السابقة ومن الحسابات التالية :

درجات الحرية : df

بالنسبة للعينات = عدد العينات - ١

$$4 = 1 - 0 =$$

بالنسبة للمحكمين = ١٥ - ١ = ١٤

للمجموع الكلي = العدد الكلي للتحكميات - ١

$$74 = 1 - 70 =$$

الخطأ : Error

درجات حرية الخطأ = درجات حرية المجموع - مجموع درجات

الحرية للمتغيرات الأخرى = ٧٤ - (١٤ + ٤) = ٥٦ .

مجموع مربعات الخطأ (SS) = SS للمجموع - SS للمتغيرات الأخرى

$$201.81 = (111.28 + 37.41) - 300.48 =$$

متوسط المربعات : MS

MS لأي متغير = SS للمتغير / df له .

قيمة F الحسابية :

$$\text{للعينات} = \text{MS للعينات} / \text{MS للخطأ} = 9.35 / 3.2 = 2.92$$

$$\text{للمحكمين} = MS / \text{للمحكمين} / MS \text{ للخطأ} = 3,6 / 7,95 = 2,21$$

لتقدير معنوية الفرق بين العينات يجرى الكشف عن F الجدولية وتقارن بـ F المحسوبة (2,59) .

ومن الجدول الإحصائي (٢) لقيم الـ Variance ratio (F) عند درجات الحرية المختلفة نلاحظ من الجدول أنه عند درجات حرية ٤ للصواب (numerator) و ٥٦ للخطأ (denominator) نجد أن قيمة F المحسوبة يجب أن تزيد عن ٢,٥٤ لكي تكون معنوية (عند مستوى معنوية ٥٪)، عن ٣,٦٨ (عند مستوى معنوية ١٪) وبذلك نجد أن F المحسوبة (٢,٥٩) تعتبر معنوية أي يوجد فرق معنوي (عن مستوى ٥٪). إذا وجدنا من الجدول أن F المحسوبة غير معنوية فإن ذلك معناه أن إضافة أكثر من ٦ وحدات من مضاد الأكسدة إلى السمن لا يؤدي إلى اختلاف ظاهر في نكهة السمن .

ونظراً لوجود اختلاف معنوي بين العينات يكون المطلوب تحديد العينات المختلفة ويتم ذلك عن طريق اختبار Duncan's Multiple Range كما يلي :

	0	1	2	4	6
Sample =	51	45	46	51	74
Sample mean = score / Number of panelists.					
=	51/15	45/15	46/15	51/15	74/15
=	3.4	3.0	3.1	3.4	4.9

يتم ترتيب العينات ترتيباً تنازلياً :

A	B	C	D	E
(6 units)	(4 units)	0	(2 units)	(1 units)
4.9	3.4	3.4	3.1	3.0

ثم يحسب الخطأ القياسي Standard error (SE) لمتوسط العينة :

$$SE = \sqrt{(MS \text{ error}) / \text{number of Judg. ment for each sample}}$$

$$= \sqrt{3.16 / 15} = \sqrt{0.21}$$

$$= \sqrt{0.49}$$

STATISTICAL CHART 2

Variance Ratio - 5 Percent Points for Distribution of F

 n_1 - Degrees of freedom for numerator n_2 - Degrees of freedom for denominator

$n_2 \backslash n_1$	1	2	3	4	5	6	8	12	24	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	238.9	243.9	249.0	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.37	19.41	19.45	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.84	8.74	8.64	8.53
4	7.71	6.91	6.59	6.39	6.26	6.16	6.04	5.91	5.77	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.82	4.68	4.53	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.15	4.00	3.84	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.73	3.57	3.41	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.44	3.28	3.12	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.23	3.07	2.90	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.07	2.91	2.74	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	2.95	2.79	2.61	2.40
12	4.75	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.85	2.69	2.50	2.30
13	4.67	3.80	3.41	3.18	3.02	2.92	2.77	2.60	2.42	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.70	2.53	2.35	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.64	2.46	2.29	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.59	2.42	2.24	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.55	2.38	2.19	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.51	2.34	2.15	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.48	2.31	2.11	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.45	2.28	2.08	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.42	2.25	2.05	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.40	2.23	2.03	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.38	2.20	2.00	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.36	2.19	1.98	1.73
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.34	2.16	1.96	1.71
26	4.22	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.32	2.15	1.95	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.30	2.13	1.93	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.29	2.12	1.91	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.28	2.10	1.90	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.27	2.09	1.89	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.18	2.00	1.79	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.10	1.92	1.70	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.02	1.83	1.61	1.25
∞	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	1.94	1.75	1.52	1.00

STATISTICAL CHART 2 - Concluded

Variance Ratio - 1 Percent Points for Distribution of F

n_1 - Degrees of freedom for numerator

n_2 - Degrees of freedom for denominator

$n_2 \backslash n_1$	1	2	3	4	5	6	8	12	20	∞
1	165.2	49.99	54.03	56.25	57.64	58.59	59.81	61.06	62.34	63.66
2	98.49	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.42	99.46	99.50
3	14.12	30.81	29.16	28.71	28.24	27.91	27.49	27.05	26.60	26.12
4	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.80	14.37	13.93	13.46
5	16.26	13.22	12.06	11.39	10.97	10.67	10.29	9.89	9.47	9.02
6	13.74	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.10	7.72	7.31	6.88
7	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.84	6.47	6.07	5.65
8	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.03	5.67	5.28	4.86
9	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.47	5.11	4.73	4.31
10	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.06	4.71	4.33	3.91
11	9.55	7.20	6.22	5.67	5.32	5.07	4.74	4.40	4.02	3.60
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.50	4.16	3.78	3.36
13	9.07	6.70	5.74	5.20	4.86	4.62	4.30	3.96	3.59	3.16
14	8.86	6.51	5.56	5.03	4.69	4.46	4.14	3.80	3.43	3.00
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.00	3.67	3.29	2.87
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	3.87	3.55	3.18	2.75
17	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.79	3.45	3.08	2.65
18	8.28	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.71	3.37	3.00	2.57
19	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.63	3.30	2.92	2.49
20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.56	3.23	2.86	2.42
21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.51	3.17	2.80	2.36
22	7.94	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.45	3.12	2.75	2.31
23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.41	3.07	2.70	2.26
24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.35	3.03	2.66	2.21
25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.32	2.99	2.62	2.17
26	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.29	2.96	2.58	2.13
27	7.68	5.49	4.60	4.11	3.78	3.56	3.26	2.93	2.55	2.10
28	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.23	2.90	2.52	2.06
29	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.20	2.87	2.49	2.03
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.17	2.84	2.47	2.01
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.28	2.99	2.66	2.29	1.80
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.33	3.10	2.82	2.50	2.12	1.60
120	6.85	4.79	3.95	3.48	3.17	2.94	2.66	2.34	1.95	1.38
∞	6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.51	2.18	1.79	1.00

ومن الجدول الإحصائي رقم (٣) التالي (عند مستوى معنوية ٥٪) وكذلك الجدول الإحصائي رقم (٤) عند مستوى معنوية ١٪ .

يمكن معرفة R_p أى أقل مدى معنوية The shortest significant range للمتوسطات ٢، ٣، ٤، ٥ .

وفى هذا المثال بالنظر إلى الجدول (٣) يمكن إيجاد المدى القياسية أو الـ R_p للمتوسطات $P = ٢، ٣، ٤، ٥$ عند درجات حرية ٥٦ ونظرا لعدم وجود الرقم ٥٦ بالجدول يستخدم أقرب رقم له ٦٠ فنجد أن قيم $R_p = ٢,٨٣، ٣,٠٨، ٣,١٣، ٣,٩٨$ وبذلك يمكن الحصول على أقل مدى معنوية (R_p) من المعادلة:

$$R_p = r_p \times SE.$$

P	2	3	4	5
r_p	2.83	2.98	3.05	3.14
R_p	1.39	1.46	1.51	1.54

الخطوة التالية هى المقارنة بين الفرق بين المتوسطات، الـ R_p القريب من المدى المتحصل عليه، وتتحصل على الفرق بين المتوسطات كما يلى:

١- أعلى قيمة - أقل قيمة، أعلى قيمة- ثانى أقل قيمة، وهكذا . حتى أعلى قيمة، ثانى أعلى قيمة .

٢- ثانى أعلى قيمة- أقل قيمة .. وهكذا حتى ثانى أعلى قيمة - ثالث أعلى قيمة .

٣- وهكذا حتى ثانى أقل قيمة - أقل قيمة .

فإذا كان هناك أى فرق فى (١) لا يتجاوز أقل مدى معنوية فإننا نتوقف عند هذا الحد من التجربة. فعلى سبيل المثال إذا كان أعلى متوسط، المتوسط R_{th} لا يتجاوز أقل مدى ففى هذه الحالة نرسم خط تحت كل المتوسطات بين أعلى متوسط/ المتوسط R_{th} لأنه لا يوجد أية فروق معنوية. ولتقدير أقل مدى معنوية:

STATISTICAL CHART 3

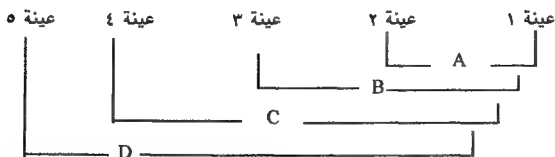
Multiple F Tests
Significant Student's t and Bonferroni for a 5 Percent Level -
Multiple Sample Tests

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	25	100
1	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
2	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09
3	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
4	3.03	4.01	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
5	3.64	3.74	3.79	3.80	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83
6	3.46	3.56	3.61	3.66	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68
7	3.35	3.47	3.54	3.58	3.60	3.61	3.61	3.61	3.61	3.61	3.61	3.61	3.61	3.61	3.61	3.61
8	3.26	3.39	3.47	3.52	3.55	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56
9	3.20	3.34	3.41	3.47	3.50	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52	3.52
10	3.15	3.30	3.37	3.43	3.46	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47
11	3.11	3.27	3.35	3.39	3.43	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44
12	3.08	3.23	3.30	3.34	3.36	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37
13	3.06	3.21	3.28	3.32	3.34	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
14	3.03	3.18	3.27	3.31	3.33	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34
15	3.01	3.16	3.25	3.31	3.33	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34
16	3.00	3.15	3.23	3.30	3.31	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32
17	2.98	3.13	3.22	3.28	3.31	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32
18	2.97	3.12	3.21	3.27	3.30	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31
19	2.96	3.11	3.19	3.26	3.31	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32
20	2.95	3.10	3.18	3.25	3.30	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31
25	2.93	3.08	3.17	3.23	3.29	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
30	2.92	3.07	3.15	3.22	3.28	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29	3.29
35	2.91	3.06	3.14	3.21	3.27	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28
40	2.90	3.05	3.13	3.20	3.26	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27
50	2.89	3.04	3.12	3.19	3.25	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26
60	2.88	3.03	3.11	3.17	3.23	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24
70	2.87	3.02	3.10	3.16	3.22	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23
80	2.86	3.01	3.09	3.15	3.21	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22
100	2.85	3.00	3.08	3.14	3.20	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21

STATISTICAL CHART 4

Multiple F Test
Significant and Non-Significant Ranges for a 1 Percent Level -
Multiple Range Test

P	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	30	50	100
1	40.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
2	11.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
3	8.36	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	9.0	9.0	9.0	9.0	9.1	9.2	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
4	6.31	6.8	6.9	7.0	7.1	7.1	7.2	7.2	7.3	7.3	7.4	7.4	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
5	5.20	5.96	6.11	6.18	6.26	6.33	6.40	6.46	6.5	6.5	6.6	6.7	6.7	6.8	6.8	6.8	6.8
6	5.21	5.51	5.65	5.73	5.81	5.88	5.95	6.00	6.0	6.1	6.2	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
7	4.93	5.22	5.37	5.43	5.51	5.58	5.65	5.73	5.8	5.8	5.9	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
8	4.71	5.00	5.15	5.23	5.33	5.40	5.47	5.51	5.5	5.6	5.7	5.7	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
9	4.60	4.86	4.99	5.08	5.17	5.25	5.32	5.36	5.4	5.5	5.5	5.6	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
10	4.48	4.73	4.84	4.96	5.06	5.13	5.20	5.23	5.28	5.36	5.42	5.48	5.54	5.55	5.55	5.55	5.55
11	4.40	4.63	4.73	4.86	4.94	5.01	5.06	5.12	5.15	5.21	5.28	5.34	5.38	5.39	5.39	5.39	5.39
12	4.32	4.53	4.64	4.76	4.84	4.92	4.96	5.02	5.07	5.13	5.17	5.22	5.23	5.26	5.26	5.26	5.26
13	4.26	4.46	4.57	4.69	4.77	4.84	4.88	4.94	4.98	5.04	5.08	5.13	5.14	5.15	5.15	5.15	5.15
14	4.21	4.42	4.53	4.65	4.73	4.79	4.83	4.87	4.91	4.96	5.00	5.04	5.06	5.07	5.07	5.07	5.07
15	4.17	4.37	4.50	4.58	4.64	4.72	4.77	4.81	4.85	4.90	4.94	4.97	4.99	5.00	5.00	5.00	5.00
16	4.13	4.33	4.45	4.53	4.60	4.67	4.72	4.76	4.79	4.84	4.88	4.91	4.93	4.94	4.94	4.94	4.94
17	4.10	4.30	4.41	4.50	4.56	4.63	4.68	4.72	4.75	4.80	4.83	4.86	4.88	4.89	4.89	4.89	4.89
18	4.07	4.27	4.38	4.46	4.53	4.60	4.65	4.69	4.71	4.76	4.79	4.82	4.84	4.85	4.85	4.85	4.85
19	4.05	4.25	4.35	4.43	4.50	4.56	4.61	4.64	4.67	4.72	4.76	4.79	4.81	4.82	4.82	4.82	4.82
20	4.02	4.22	4.33	4.40	4.47	4.53	4.58	4.61	4.65	4.69	4.73	4.76	4.78	4.79	4.79	4.79	4.79
22	3.99	4.17	4.27	4.36	4.42	4.48	4.53	4.57	4.60	4.65	4.68	4.71	4.73	4.75	4.75	4.75	4.75
24	3.96	4.14	4.24	4.33	4.39	4.44	4.49	4.53	4.57	4.62	4.65	4.68	4.70	4.72	4.72	4.72	4.72
25	3.93	4.11	4.21	4.30	4.36	4.41	4.46	4.50	4.53	4.58	4.62	4.65	4.67	4.69	4.69	4.69	4.69
26	3.91	4.08	4.18	4.26	4.33	4.38	4.43	4.47	4.51	4.56	4.60	4.62	4.65	4.67	4.67	4.67	4.67
28	3.89	4.06	4.16	4.24	4.31	4.36	4.41	4.45	4.48	4.53	4.57	4.60	4.61	4.63	4.63	4.63	4.63
30	3.87	4.04	4.14	4.22	4.29	4.34	4.39	4.43	4.46	4.51	4.55	4.58	4.60	4.61	4.61	4.61	4.61
40	3.82	3.99	4.09	4.17	4.23	4.28	4.33	4.37	4.41	4.46	4.50	4.53	4.55	4.56	4.56	4.56	4.56
60	3.76	3.93	4.03	4.12	4.17	4.23	4.27	4.31	4.35	4.39	4.43	4.46	4.48	4.49	4.49	4.49	4.49
100	3.71	3.86	3.96	3.99	4.03	4.07	4.11	4.15	4.19	4.23	4.26	4.29	4.31	4.32	4.32	4.32	4.32
∞	3.61	3.88	3.98	3.99	4.01	4.03	4.05	4.07	4.10	4.12	4.14	4.16	4.18	4.19	4.19	4.19	4.19



$$A - E = 4.9 - 3.0 = 1.9 > 1.54 \text{ (R5)}$$

$$A - D = 4.9 - 3.1 = 1.8 > 1.5 \text{ (R4)}$$

$$A - C = 4.9 - 3.4 = 1.5 > 1.46 \text{ (R3)}$$

$$A - B = 4.9 - 3.4 = 1.5 > 1.39 \text{ (R2)}$$

وبهذا فإن A يوضع تحتها خط على أنها تختلف معنويا عن المتوسطات الأخرى:

A B C D E

$$B - E = 3.4 - 3 = 0.4 < 1.51 \text{ (R4)}$$

B C D E

وبهذا فإن العينات B, C, D, E يوضع تحتها خط واحد على أساس أنها لا تختلف معنويا.

ونظرا لعدم وجود فرق معنوى بين E, B فإننا نتوقف عند هذا الحد من التجربة.

وعلى ذلك فالخلاصة مما سبق أنه عند مستوى معنوية ٥٪ فإن A تختلف معنويا عن E أى أن إضافة ٦ وحدات من مضاد الأكسدة إلى السمن يؤدي إلى ظهور فرق معنوى فى النكهة عن عدم إضافة مضاد الأكسدة (صفر وحدة).

ويمكن تكرار هذه الطريقة مرة أخرى باستعمال الجدول الإحصائى رقم ٤ إذا كانت العينات تختلف معنويا عند مستوى معنوية ١٪. وكذلك يمكن تكرار هذه الطريقة لمعرفة درجة الاختلاف المعنوى بين المحكمين وبعضهم.

٤ - طريقة الترتيب: Rank method

مثال: أجريت طريقة الترتيب للمقارنة بين قوام الجبن الطيبوخ الناتج

بثلاثة معاملات مختلفة. أجريت التجربة تحت الظروف التالية:

الطريقة :

١ - عدد المحكمين ثمانية.

٢ - تم تقطيع الجبن إلى قطع صغيرة لتجانس العينات داخل كل معاملة.

٣ - تم تقديم عينة مجهولة من كل معاملة إلى كل محكم على حدة مع استمارة التحكيم رقم (٤) ص ٥٥ . وطلب من كل محكم ترتيب العينات الأكثر تجانسا في القوام ثم الأقل تجانسا ثم الغير متجانسة القوام .

النتائج :

المحكمين	معاملات	T1	T2	T3
P1		2	1	3
P2		2	1	3
P3		2	1	3
P4		1	2	3
P5		1	3	2
P6		2	1	3
P7		2	1	3
P8		1	2	3
Total		13	12	23

P = Panelist , T = Treatment

1. = first, 2 = second, 3 = third

ولتحليل هذه النتائج تحول الرتب إلى درجات Scores ومن الجدول الإحصائي رقم ٥ التالي يمكن استخراج القيم العددية لكل درجة فالعينة التي يأتي ترتيبها الأول بين ثلاثة عينات تأخذ القيمة ٠,٨٥ . وعند تحويل الرتب فإنه تعطى للرتبة الوسطى القيمة صفر ثم تأخذ رتب العينات التي ورائها قيم سالبة تماثل القيم الموجبة المستخرجة من الجدول الإحصائي . وفي هذا المثال فإن الترتيب الثاني يكون صفر والثالث - ٠,٨٥ والأول ٠,٨٥.

أما إذا كان لدينا ستة ترتيبات Ranks فإن القيم تكون كما يلي :

الأول = ١,٢٧

الثاني = ٠,٢٤

الثالث = ٠,٢٠

الرابع = - ٠,٢

الخامس = - ٠,٦٤

السادس = - ١,٢٧

ويلاحظ أنه من الجدول الإحصائي رقم (٥) يمكن تحويل ترتيبات العينات إلى قيم عديدة حتى ٣٠ عينة بنفس الطريقة السابق ذكرها .

Scores: المحكمين	T1	T2	T3	Total
P1	0	0.85-	0.85-	0
P2	0	0.85-	0.85-	0
P3	0	0.85-	0.85-	0
P4	0.85	0	0	0
P5	0.85	0.85-	0.85-	0
P6	0	0.85	0.85-	0
P7	0	0.85	0.85-	0
P8	0.85	0	0.85-	0
Total	2.55	3.4	5.95-	0

تم تحليل هذه الـ Scores بتحليل التباين كما سبق .

$$CF = 0/24 = 0$$

$$SS, \text{ Samplers (Treatment)} = [(2.55^2 + 3.4^2) + (-5.95)^2 / 8] - C.F. \\ = (53.465/8) - 0 = 6.68$$

$$SS, \text{ panelists} = 0^2 / 3 - 0 = 0$$

$$\text{Total } SS = [0^2 + 0^2 + 0^2 + 0.85^2 + + (-0.825^2)] - CF = 11.56$$

جدول تحليل التباين :

Variables	Df	SS	MS	F
Samples	2	6.68	3.34	9.54**
Panelists	7	0		
Error	14	4.88	0.35	
Total	23	11.56		

وبالبحث في جدول توزيع F نجد أن قيمة F الجدولية بدرجات حرية ٣ و ٠,٣ هي ١٨.

إذن هناك فرق معنوي .

	T1	T2	T3
Samples	2.55	3.40	5.95-
Mean sample	0.32	0.43	0.74-
	A (T ₁)	B (T ₁)	B (T ₃)
	+ 0.43	0.32	0.74

STATISTICAL CHART 5
Scores for Ranked Data

	Size of Sample									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0.56	0.65	1.03	1.16	1.27	1.35	1.42	1.49	1.51	
2			0.30	0.50	0.61	0.76	0.85	0.93	1.00	
3					0.20	0.35	0.47	0.57	0.66	
4							0.15	0.27	0.38	
5									0.12	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1.59	1.63	1.67	1.70	1.74	1.76	1.79	1.82	1.81	1.87
2	1.06	1.12	1.16	1.21	1.25	1.28	1.32	1.35	1.38	1.41
3	.73	.79	.85	.90	.95	.99	1.03	1.07	1.10	1.13
4	.46	.51	.60	.66	.71	.76	.81	.85	.89	.92
5	.022	.31	.39	.46	.52	.57	.62	.67	.71	.75
6		.10	.19	.27	.31	.39	.45	.50	.55	.59
7				.09	.17	.23	.30	.35	.40	.45
8						.08	.15	.21	.26	.31
9								.07	.13	.19
10										.06
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1.89	1.91	1.93	1.95	1.97	1.98	2.00	2.01	2.03	2.04
2	1.43	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62
3	1.16	1.19	1.21	1.21	1.26	1.29	1.31	1.33	1.35	1.36
4	.95	.98	1.01	1.04	1.07	1.09	1.11	1.14	1.16	1.18
5	.78	.82	.86	.88	.91	.93	.96	.98	1.00	1.03
6	.63	.67	.70	.73	.76	.79	.82	.85	.87	.89
7	.49	.53	.57	.60	.64	.67	.70	.73	.75	.78
8	.36	.41	.45	.48	.52	.55	.58	.61	.61	.67
9	.24	.29	.33	.37	.41	.44	.48	.51	.54	.57
10	.12	.17	.22	.26	.30	.34	.38	.41	.41	.47
11		.06	.11	.16	.20	.24	.28	.32	.35	.38
12				.05	.10	.14	.19	.22	.26	.29
13						.05	.09	.13	.17	.21
14								.04	.09	.12
15										.04

$$\sqrt{0.35/8} = 0.04375 = 0.209 \text{ SE} =$$

	R2	R3
rp (5%)	3.03	3.18
Rp (rp x SE)	0.63	0.66

$$A - C = 0.73 - (-0.74) = 1.17 > 0.66 \text{ (R3)}$$

$$A - B = 0.43 - 0.32 = 0.11 < 0.63 \text{ (R2)}$$

$$A - C = 0.32 - (-0.74) = 1.06 > 0.63 \text{ (R2)}$$

اذن C تختلف معنويا عن A, B

وتكون المحصلة النهائية للاختبار هي أن الجبن المطبوخ المعامل بالمعاملة ٣ يعتبر أردأ قواما عن ١، ٢ (عند مستوى معنوية ٥٪) .

٥ - اختبار التدرج Scoring :

مثال : استخدمت اختبارات التذوق لمعرفة أى اختلاف فى نكهة الجبن الجاف المسوى تحت ثلاثة ظروف مختلفة من الرطوبة، ودرجة الحرارة - وقد أجرى اختبار الـ Scoring بدلا من طريقة Multiple Comparison نظرا لعدم وجود عينة قياسية للمقارنة .
الطريقة :

- ١- أجرى التحكيم بواسطة ثمانية محكمين .
- ٢- طلب من المحكمين ترتيب العينات المجهولة حسب جودة النكهة الموضحة ببطاقة التحكيم ٦ ص ٥٧ .
- ٣- تعطى قيم عددية للترتيب التى أعطاها المحكم للعينات حيث : ممتاز = ١ ، رديئة جدا = ٦ .
- ٤- أجرى تحليل التباين للنتائج كما سبق .

Scores:	C1	C2	C3	Total
P1	3	2	3	8
P2	4	6	4	14
P3	3	2	3	8
P4	1	4	2	7
P5	2	4	2	8
P6	1	3	3	7
P7	2	6	4	12
P8	2	6	2	10
Total	18	33	23	74

$$\text{Correction factor} = 74^2 / 24 = 228.17$$

$$\begin{aligned} \text{SS, samples} &= (1/8) (18^2 + 33^2 + 23^2) - \text{C.F.} \\ &= 1/8 \times 1942 - 228.17 \\ &= 14.58 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SS, panelists} &= (1/3) (8^2 + 14^2 + \dots + 10^2) - \text{CF} \\ &= 15.16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total SS} &= (3^2 + 4^2 + \dots + 2^2) - \text{C.F.} \\ &= 276 - 228.17 \\ &= 47.83 \end{aligned}$$

Variables	Df	SS	MS	F
Samples	2	14.58	7.29	5.65*
Panelists	7	15.16	2.17	
Error	14	18.09	1.29	
Total	23	47.83		

$$F \text{ الجدولية} = 3.71 (0.05), 6.51 (0.01)$$

من جدول تحليل التباين يتضح أن هناك فرقا معنويا بين العينات عند مستوى معنوية 0.05 .

ولتقدير أى من العينات الأكثر اختلافا عن العينات الأخرى يستخدم اختبار Multiple Range كما يلي :

	C1	C2	C3
Mean Samples	18/8	33/8	23/8
	2.25	4.13	2.88
Ranked means	A	B	C
	(C2)	(C3)	(C1)
	4.13	2.88	2.25

$$SE = \sqrt{1.29/8} = \sqrt{0.16} = 0.4$$

P	2	3
rp (5%)	3.03	3.18
Rp	1.21	1.27

$$A - C = 4.13 - 2.25 = 1.88 > 1.27 (R3)$$

$$A - B = 4.13 - 2.88 = 1.25 > 1.21 (R2)$$

اذن A تختلف معنويا عن B و C

$$B - C = 2.88 - 2.25 = 0.63 < 1.21 (R2)$$

A B C

أى أن A, B, C لا تختلفان معنويا عن بعضهما .

وتكون المحصلة النهائية أن ظروف التسوية C2 تختلف معنويًا عن C1 و C3 عند مستوى معنوية ٥٪ .

٦ - طريقة المقارنة الثنائية : Paired comparison

مثال : أجرى اختبار الـ Paired comparison لدراسة تأثير إضافة مادة حافظة بتركيزات مختلفة على طعم البرتقال المعبأ حيث تمت المقارنة بين أربعة عينات :

- ١- عينة مقارنة (غير معاملة بالمادة الحافظة - صفر ٪) .
- ٢- عينة مضاف إليها المادة الحافظة بتركيز ٠,١ ٪ .
- ٣- عينة مضاف إليها المادة الحافظة بتركيز ٠,٢ ٪ .
- ٤- عينة مضاف إليها المادة الحافظة بتركيز ٠,٣ ٪ .

الطريقة :

- ١- تمت المقارنة بين كل عينة. وكل من العينات الثلاث الأخرى وبهذا أصبح لدينا ستة أزواج .
- ٢- كل زوج تم تقديمه إلى كل محكم من المحكمين الثمانية لتقييم العينات طبقاً للبيانات المبينة في بطاقة التحكيم رقم (٣)
- ٣- ويلزم في تقييم التجربة لهذه الطريقة أن يتم تقديم لنصف المحكمين أحد العينات من كل زوج في الأول تليها الثانية - وتعكس طريقة التقديم للنصف الآخر من المحكمين بأن تقدم لهم الثانية في الأول .
- ٤- نتائج ترتيب العينات التي يسجلها المحكمين سوف تأخذ قيم عديدة ٣+، ٢+، صفر، ١-، ٢-، ٣- .

فعلى سبيل المثال :

الرقم الكودي	العينة	
٨٤٦	٠,١	زوج
١٦٥	٠,٢	

حيث تفرغ بطاقات التحكيم للمحكمين الأربعة الذين قدمت إليهم العينة رقم ٨٤٦ أولاً كما يلي: (الأرقام التى على اليمين وضعت بمعرفة الشخص القائم بالتحليل الإحصائى).

846	is extremely better than 165	(+3)
846	is much better than 165	(+2)
846	is slightly better than 165	(+1)
	No difference	(0)
165	is slightly better than 846	(-1)
165	is much better than 846	(-2)
165	is extremely better than 846	(-3)

وكذلك تفرغ بطاقات التحكيم للمحكمين الأربعة الآخرين الذين قدمت إليهم العينة رقم ١٦٥ أولاً كما يلي: (مع نفس الأرقام على اليمين):

165	is extremely better than 846	(+3)
165	is much better than 846	(+2)
165	is slightly better than 846	(+1)
	No difference	(0)
846	is slightly better than 165	(-1)
846	is much better than 165	(-2)
846	is extremely better than 165	(-3)

تفرغ نتائج الستة أزواج من الأحكام لجميع المحكمين فى جدول كما يلي:

Order of presentation	Frequency of scores equal to							Total Mean	Av. Pref.
	3-	2-	1-	0	1+	2+	3+		
0 , 0.1			2		1	1		1 0.25	1.00
0.1 , 0		3	1					7- 1.75	
0 , 0.2				1	1			5- 1.75	
0.2 , 0		2			1	2		5 1.25	0.75
0 , 0.3					1	1		1- 0.25	
0.3 , 0		2			1	2	1	8 2.00	1.25
0.1 , 0.2		1	1		2			2- 0.50	
0.2 , 0.1			1		2			1- 0.25	0.25
0.1 , 0.3					2			1 0.25	
0.3 , 0.1			3		1	1		3 0.75	0.625
0.2 , 0.3		1	1	2				2- 0.50	
0.3 , 0.2				2	1	1		3- 0.75	0.75
Total	0	9	9	8	13	8	1	3- 0.75	

Mean = total score / No. of panelists = $\frac{1}{4} = 0.25$

Average preference = $\frac{1}{2}$ (mean for 0, 0.1 - mean for 0.1, 0)
 = $\frac{1}{2} (0.25 - (1.75)) = 1.00$

أى أن

Average preference of 0 over 0.1 = 1

Average preference of 0.1 over 0 = 1.00

وهكذا

Average preference of 0 over -0.2 = - Average pref. 0.2/0.

وتستخدم النتائج السابقة فى عمل تحليل للتباين كما سبق وكذلك يجرى حساب التأثيرات الرئيسية للمعاملات (Ø) بجمع متوسطات التفضيل

Average pref لكل العينات وقسمة المجموعة على عدد المعاملات :

$\phi_0 = \frac{1}{4}$ average preference of 0 over 0.1 + average pref. of 0 over 0.2 + average pref. of 0 over 0.3

$$= \frac{1}{4} (1.0 + 0.75 + 1.25) = \frac{1}{4} (3) = 0.75.$$

$$\phi_{0.1} = \frac{1}{4} (-1.025 + 0.625) = 0.15625$$

$$\phi_{0.2} = \frac{1}{4} (-0.75 + 0.25 - 0.75) = 0.3125$$

$$\phi_{0.3} = \frac{1}{4} (-0.125 - 0.625 + 0.75) = 0.28125$$

ولحساب تأثير أسبقية تقدم العينات (δ) order effect

= مجموعة متوسطات درجات طرق تقديم العينات لكل زوج / عدد طرق تقديم الأزواج

عدد طرق تقديم الأزواج = 6 أزواج \times طريقتين للتقديم = 12

$$\delta = \frac{0.25 - 1.75 + 1.25 - 0.52 + 2 - 0.5 - 0.25 + 0.25 + 0.75 - 0.5 - 0.75 + 0.75}{12}$$

$$= 0.104$$

جدول تحليل التباين :

Variables	df	SS	MS	F
Main effects	3	24.43	8.146	4.84
Order effects	1	0.52	0.519	
Error	44	74.04	1.683	
Total	48	99.00		

$$SS \text{ for main effects} = \text{No of panelists} \times \text{No of treatments} \times SS \text{ for each } \phi$$

$$= 8 \times 4 \times 4 [0.75^2 + (-0.1562)^2 + (-0.3129)^2 + (-0.281)^2] = 24.437$$

$$SS \text{ for order effect} = \text{No of panelists} \times \text{No of pairs} \times \text{order effect}^2 (\delta)^2$$

$$= 8 \times 6 \times 0.104^2 = 0.5192$$

$$\text{Total SS (using the frequency of each score as shown in the Table page)}$$

$$= 3^2 (0 + 1) + 2^2 (9 + 8) + 1^2 (9 + 13) + 0^2 \times 8 = 99$$

$$SS \text{ for error} = 99 - 24.4 - 0.519 = 74.0433$$

$$d.f. \text{ for main effect} = 3 \text{ for order effect} = 1$$

$$d.f. \text{ for total} = 48$$

فى اختبار المقارنة الثنائية فإن درجات الحرية للمجموع هى مجموع المشاهدات

$$\text{Observations} = 48$$

$$d.f. (\text{error}) = 48 - 3 - 1 = 44$$

$$MS \text{ for main effect} = 24.437 / 3 = 8.146$$

$$MS \text{ for order effect} = 0.5192 / 1 = 0.519$$

$$MS \text{ for error} = 74.04 / 44 = 1.6828$$

$$F_{\text{ratio}} = MS \text{ للمتغير} / M \text{ للخطأ}$$

وبالرجوع إلى الجدول الإحصائي لتوزيع F لمعرفة معنوية F نجد أن التأثيرات

الرئيسية Main effects تختلف معنويا (عند ١٪) .

يجرى بعد ذلك اختبار Tukey لمعرفة أى العينات يختلف (وقد سبق استخدام اختبار Duncan وشرح كيفية تطبيقه) .

	0	0.1	0.2	0.3
Average Pref.	\bar{D}_0	$\bar{D}_{0.1}$	$\bar{D}_{0.2}$	$\bar{D}_{0.3}$
	0.75	-0.156	-0.312	-0.2812
	A_{00}	$B_{00.1}$	$C_{00.2}$	$D_{00.3}$
	0.75	-0.156	-0.281	-0.325

$$SE = \sqrt{MS / \text{No of judgment for each sample}}$$

$$\sqrt{(1.6828 / 24)} = 0.27$$

P	2	3	4
rp (5%)	2.86	3.01	3.1
Rp	0.77	0.81	0.84

$$\bar{D}_0 - \bar{D}_{0.2} = 0.75 - (-0.31251) = 1.0625 > 0.84$$

$$\bar{D}_0 - \bar{D}_{0.3} = 0.75 - (-0.281251) = 1.03 > 0.81$$

$$\bar{D}_0 - \bar{D}_{0.1} = 0.75 - (-0.1561) = 0.906 > 0.77$$

ومن هذا نجد أن العينة المقارنة تختلف معنويا عن العينات الأخرى وذلك لأنها حققت أعلى مما يدل على أن طعمها أفضل. وهذا لا يعنى أن العينات الأخرى ذات طعم ردى .

ولتقدير درجة جودة العينات الأخرى فإن ترتيب هذه العينات الذى سجله المحكمين يوضع فى جدول لمعرفة هل هى جيدة، معتدلة، رديئة ، ويمكن حساب متوسط إلى تفضيل لكل عينة وذلك بإعطاء جيد = ٣ ، معتد = ٢ ، ردى = ١ تم حساب المتوسط لكل عينة .

٧- طريقة المقارنة الثنائية لتفضيل المستهلك : Preference

عينتان من الجبن الركفور والمطلوب معرفة أى منها سوف يكون أكثر تقبلا للمستهلك من ناحية النكهة .

ويتطبق اختبار Paired comparison فإننا نعطى للعينتين أرقام كودية ثم توزع العينات على صوانى التحكيم بوضع عينة من كل نوع من

الجبن على صينية.

يجلس ثمانية محكمين فى أماكنهم وتقدم لكل منهم ثلاثة صوانى
(واحدة بعد الأخرى وبهذا سوف يكون لدينا ٢٤ حكم .

النتائج :

إذا دلت نتائج التحكيم أن عينة الجبن رقم ٢ تم تفضيلها ١٧ مرة
من الـ ٢٤

ومن الجدول الإحصائى رقم ١ تحت الـ Tow- Sample test نجد أنه
يجب أن يكون لدينا ١٨ حكم بالتفضيل من الـ ١٤ لكى يعتبر هذا التفضيل
معنوياً. ولذلك يمكننا القول أنه ليس هناك فرق معنوى بين العينتين من
ناحية تقبل المستهلك لهما من ناحية النكهة.

الفصل الرابع

٤

مراقبة الجودة احصائياً

مراقبة الجودة احصائياً Statistical quality control

تستخدم الطرق الإحصائية لفهم والتحكم فى كفاءة عمليات التصنيع والمنتجات ومدى مطابقة هذه المنتجات للاحتياجات والمواصفات القياسية الخاصة بها.

ومراقبة الجودة الإحصائية هى أحد فروع مراقبة الجودة وهى تعمل على تجميع، وتحليل، وتفسير البيانات لاستخدامها فى أنشطة مراقبة الجودة وهى تشمل:

١ - مراقبة العملية إحصائياً Statistical control process

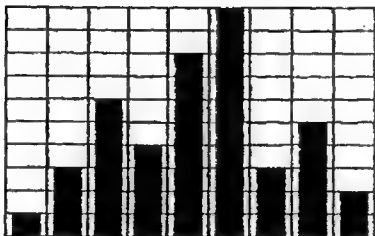
٢ - معاينة القبول Acceptable sampling

ويمكن تطبيق هذه الأساليب الإحصائية فى العديد من المجالات للشركة حسب نوع المنتج وحجم الإنتاج إلا أنها تحتاج إلى بيانات مستندية جيدة لأخذ العينات وجمعها وتحليلها كما يلزم تدريب مناسب فى تطبيق هذه الأساليب. وما لم يتم اتخاذ الإجراء العلاجى الضرورى فإن الأساليب الإحصائية وحدها لا تعمل على تحسين الجودة .

ومن هذه الأساليب الإحصائية: خرائط مراقبة الجودة، رسم السبب والتأثير ، رسم باريتو - رسم جرير - السلاسل الزمنية - الرسم المشتت ، الرسم البيانى بالأعمدة، طرق أخذ العينات، تحليل التباين وتصميم التجارب، الدرج التكرارى، استمارات التأكد، تحليل المصفوفة، خرائط المسار.

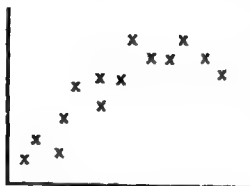
وفيما يلى موجزا لبعض هذه الأساليب الإحصائية التى سبق التعرف عليها فى أساسيات علم الإحصاء ثم توضيحاً بالتفصيل للبعض الآخر.

الرسم البياني بالأعمدة : Histogram



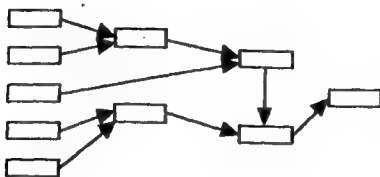
وهو رسم بياني بالأعمدة الرأسية لبيان تكرارات التوزيع ويساعد على تقريب البحث في المجالات التي بها مشاكل، ويظهر الانحراف عن متوسط المستوى المطلوب وسبب التغيير لاكتشافه وإلغائه .

الرسم المشتت : Scatter diagram



وهو رسم يتم فيه بعثرة النقاط على مستوى xy في رسم يمثل أزواج من المشاهدات على المتغير المؤثر (x) والخاصية التابعة (y) وهذا يساعد على فهم العلاقة بين المتغيرات للمراقبة وبيان أغراض التنبؤ.

خريطة المسار : Flow charts



قد يكون مفيدا إعداد خريطة مسار للعديد من منتجات الأغذية وتبين هذه الخريطة مسار المنتج خلال التصنيع وتسلسل خطواته وتسهل هذه الخريطة رؤية النظام كله

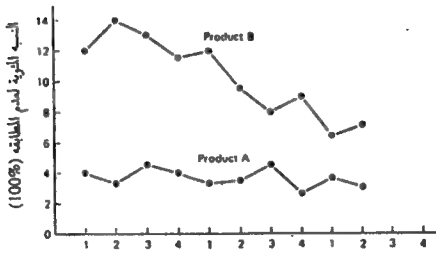
وتعريف نقاط المشاكل أو المخاطر المحتملة وتحديد أنشطة أو نقاط مراقبة الجودة. وتستخدم فيها رموز نمطية لبيان المحطات المختلفة لخطوات الصناعة.

التفتيش عن طريق أخذ العينات : Sampling inspection

وهو من أكثر الأساليب الإحصائية استخداماً، ويستخدم لتقدير جودة اللوط الوارد عن طريق فحص عينة ذات حجم سبق تحديده مع استخدام حدود ثابتة للقبول والرفض.

السلاسل الزمنية : Time Series

هي أسلوب مبسط لتوضيح التغير في بعض العوامل عبر الوقت ويوضح الشكل التالي هذا النوع من الرسومات .



رسم سلاسل زمنية للنسبة المئوية لعدم المطابقة

يعد المقياس الأفقي بوحدات الزمن (مثل ربع سنة أو سنة) ويكون المحور الرأسى هو العامل تحت الدراسة (وهو فى هذا الرسم النسبة المئوية لعدم المطابقة) وكما هو واضح بالشكل تظل جودة المنتج A ثابتة بينما جودة المنتج B تظهر تحسناً مستمراً. وهذه

الرسومات تكون ممتازة في إظهار الاتجاهات وتوجيه التقدم في جودة الإنتاج .

رسم باريتو: Pareto Diagram

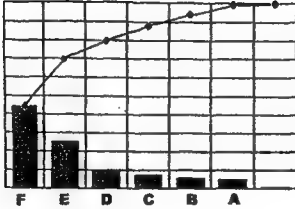
أجرى الاقتصادي الإيطالي الفريد باريتو (١٨٤٨-١٩٢٣) دراسات مكثفة على توزيع الثروة في أوروبا ووجد أن هناك قلة من الناس لديهم الكثير من المال والعديد من الناس لديهم القليل من المال. وقد ميز جوران هذا المفهوم كمفهوم شامل يمكن تطبيقه على العديد من المجالات واستحدث تعبيران هما: قلة حيوية Vital few وكثرة تافهة Trivial many .

ورسم باريتو هو رسم يرتب تصنيف البيانات في ترتيب تنازلي من اليسار إلى اليمين كما هو مبين بالشكل في هذه الحالة يكون تصنيف البيانات عبارة عن تحديد أنواع الفشل أو المشاكل أو الأسباب أو أنواع عدم المطابقة وما إلى ذلك. وتوجد القلة الحيوية على اليسار والكثرة التافهة على اليمين ويكون ضروريا أحيانا دمج بعض الكثرة التافهة في عمود واحد يسمى other ويرمز له كما بالرسم بالرمز O ثم يعمل لرسم باريتو خط تراكمي كما هو مبين بالشكل المقابل يمثل هذا الخط مجموع البيانات عند جمعها مع بعضها من اليسار إلى اليمين.

وتستخدم رسومات باريتو في تعريف معظم المشاكل الهامة، وقد وجد أن ٨٠٪ من الإجمالي ينتج من ٢٠٪ من العناصر ويظهر ذلك من الشكل المقابل حيث نوع C, F تمثالن ٨٠٪ من الإجمالي وفي الحقيقة العناصر الأكثر أهمية يمكن أن تعرف عن طريق ترتيب العيّنات تنازليا إلا أن الرسم له ميزة تقديم تأثير خواص القلة الحيوية التي تحتاج إلى انتباه وعلى أساس ذلك تؤخذ إجراءات التصحيح اللازمة وأمثلة القلة الحيوية ما يلي:

- قلة من العملاء تمثل غالبية المبيعات .
- قلة من خواص الجودة تمثل كما كبيرا من تكلفة إعادة التشغيل .
- قلة من الوحدات غير المطابقة تمثل غالبية اتهامات العملاء .
- قلة من الموردين تمثل غالبية الأجزاء المرفوضة .

- قلة من المشاكل تمثل غالبية وقت عدم إجراء العملية.
 - قلة من المنتجات تمثل غالبية الربح.
- وهناك ست خطوات لإعداد



رسم باريتو:

١ - تحديد طريقة تصنيف البيانات: طبقاً للسبب أو نوع غير المطابق

٢ - تحديد ما إذا كان التكرار يستخدم في ترتيب الخواص.

٣ - جمع البيانات لفترة زمنية.

٤ - تلخيص البيانات وترتيبها من الأكبر للأصغر.

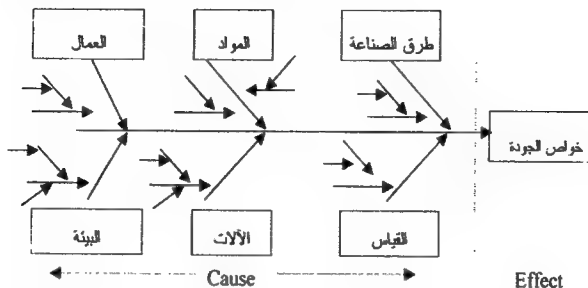
٥ - حساب النسبة المئوية التراكمية.

٦ - إعداد الرسم وإيجاد القلة الحيوية.

واستخدام رسم باريتو هو عملية لا تنتهى على الإطلاق فمثلاً دعنا نفترض أن F هو السبب الأكبر للتأثير على الناتج ويجرى علاجه وفى المرة التالية يصبح C هو الهدف للتصحيح ونستمر على ذلك حتى تصبح كل المسببات لمشكلات الجودة غير معنوية.

رسم السبب والأثر : Cause and Effect diagram

هو عبارة عن صورة مكونة من خطوط ورموز مصممة لتمثيل علاقة ذات معنى بين الأثر وأسبابه. وقد طور بواسطة الدكتور Kaoru Ishikawa عام ١٩٤٣ ويشار إليه أحياناً بأنه رسم أيشيكاوا. أو قد يطلق عليه رسم عظمة السمكة بسبب شكله وتستخدم هذه الرسومات لتحليل أسباب أى مشكلة تؤثر على الجودة ويغيد فى معرفة الأسباب المسئولة حيث لكل أثر يحتمل أن توجد عدة أسباب كما يلى:



ويوضح الشكل أن الأسباب التي تؤثر على خاصية الجودة المدروسة يمكن تقسيمها إلى أسباب رئيسية مثل طريقة الصناعة - المواد - القياس - العمال - البيئة - الإدارة - الصيانة - الآلة. ويعد تجزئة كل سبب رئيسي إلى أسباب أقل متعددة مثال ذلك تحت طريقة الصناعة يمكن أن يكون لدينا تدريب - معرفة - خواص طبيعية. وطريقة إعداد رسم السبب والتأثير هي أن يعرف فريق العمل مشكلة الجودة ويضعها رئيس الفريق في الناحية اليمنى من ورقة كبيرة يلي ذلك تعريف الأسباب الرئيسية ووضعها على الرسم ويتطلب تحديد كل الأسباب تفجير للأفكار مع زيادة التفكير الإبتكارى من فريق المشروع .

ويلاحظ أن الانتباه إلى قلة من الأسباب يعطى نتائج أفضل وأكثر دقة لأنه :

- ١ - يتم تسهيل مساهمة كل عضو فى تقديم فكرة ويتم ذلك بالتتابع بأن يقدم كل عضو بصفة دورية السبب الذى يراه .
- ٢ - تشجيع كميات الأفكار وليس جودتها ففكرة أحد الأفراد يمكن أن تنتج فكرة لفرد آخر - وقد يحدث أن تقود إحدى الأفكار التافهة إلى أفضل حل.
- ٣ - لا يسمح بنقد أى فكرة - أى يجب أن توضع كل الأفكار فى الرسم ويتم تقويمها فى مرحلة لاحقة.
- ٤ - رؤية الرسم عامل رئيسى للمساهمة ويوصى باستخدام لوحة كبيرة تثبت على

الحائط للحصول على أكبر رؤية.

٥ - يوفر قائد الفريق جو موجه للحل وليس جلسة مضايقة أى يركز على حل المشكلة بدلا من مناقشة كيف بدأت. ويجب أن يسأل قائد الفريق أسئلة مستخدما أسلوب لماذا، ماذا، أين، متى، من ، كيف.

٦ - تترك الأفكار تتطور لفترة زمنية (على الأقل لمدة ليلة) ثم تعقد جلسة أخرى لتفجير الأفكار بحيث يقدم لكل عضو نسخة من الأفكار التي تم التوصيل إليها فى الجلسة الأولى - وعندما لا تنتج أفكار أكثر، ينتهى نشاط تفجير الأفكار.

٧ - بعد إتمام رسم السبب والتأثير يجب أن يتم تحديد الأسباب الأكثر احتمالا ويتم ذلك فى جلسة مستقلة والطريقة المناسبة هى أن يدلى كل شخص بصوته بالنسبة للأسباب الأقل ، والأسباب التي تأخذ أكثر الأصوات يوضع عليها دوائر وبذلك تتحدد الأسباب الأربعة أو الخمسة الأكثر احتمالا .

٨ - توضع الحلول الممكنة لتصحيح الأسباب وتدرس إمكانية التنفيذ والتكلفة والجدوى - والمقاومة للتغير وما إلى ذلك وبعد اتفاق الفريق على الحلول يتم الاختبار والتنفيذ .

٩ - توضع الرسومات فى مواقع رئيسية وتراجع عند وجود حلول .

ولرسم السبب والتأثير تطبيق مفيد فى الحالات الآتية :

١ - تحليل العوامل الفعلية لتحسين جودة المنتج أو الخدمة وزيادة كفاءة الموارد وخفض التكاليف.

٢ - إلغاء العوامل المتسببة فى منتج غير مطابق .

٣ - ضبط العمليات الموجودة والمقترحة.

٤ - تعليم وتدريب الأفراد على أنشطة اتخاذ القرارات والإجراءات التصحيحية.

خرائط مراقبة الجودة : Control Charts

مقدمة :

أحد الافتراضات أو الحقائق البديهية للتصنيع - وخاصة الغذائي - أنه أثناء عمليات الإنتاج والتعبئة بطريقة مستمرة فإنه لا يمكن أن تتشابه وحدتين بدقة تماما. وفي الحقيقة أن مفهوم التغير هو قانون طبيعي في أنه لا يوجد عنصران طبيعيين يقعان في نفس الفئة ويكونان نفس الشيء تماما والتغير قد يكون كبيرا وسهل الملاحظة مثل التغير في الأشكال الظاهرية ويمكن أن يكون صغيرا مثل التغير في المكونات الدقيقة للمادة الغذائية - أو عدد البكتيريا ، فقد تبدو الوحدات متطابقة إلا أن أجهزة القياس الدقيقة يمكن أن تبين الفرق - وهنا يصبح قياس التغيرات ضروريا للمراقبة والتغيرات قد تكون :

- تغير داخل الوحدة .
- تغير من وحدة لأخرى.
- تغير من وقت لآخر.

والسبب في هذه التغيرات قد يكون من الآلة - المواد الخام- الظروف البيئية (درجة حرارة - ضغط - رطوبة)- العمال، كما توجد تغيرات أخرى بسبب نشاط الفحص (دقة أجهزة القياس).

وطالما أن هذه المصادر للتغير تتذبذب بطريقة طبيعية أو متوقعة فيحدث نوع من الأسباب العشوائية Random أو التغيرات الحتمية - كما أن هناك نوع آخر من الأسباب المحددة Assignable . وعندما لا توجد إلا مسببات محددة فقط في العملية التصنيعية تعتبر العملية في حالة مراقبة إحصائية وتكون مستقرة ويمكن التنبؤ بها.

وقد طبقت حدود المراقبة في الصناعة منذ وقت طويل. حيث استخدمت في البداية لمعرفة هل يحصل المستهلك مقابل ما يدفعه على منتج مضبوط من حيث الوزن (أو الحجم) وكذلك الجودة العامة.

فمن طريق وضع حدود Limits للوزن - للتركيب، .. الخ على مراحل متعددة

من العملية التصنيعية - وهى حدود التجاوز المسموح بها - يمكن الحكم على مطابقة المنتج للمواصفات . وأن أى اختلافات قد تنشأ وتتجاوز هذه الحدود يمكن معرفتها بوضوح عن طريق خرائط مراقبة الجودة.

وعلى ذلك يرجع سبب أى تباين أو اختلاف فى أى قياس من قياسات الجودة إلى أحد السببين التاليين .

● أخطاء عادية أو عشوائية Random errors

● أخطاء معينة أو محددة Assignable errors

وتشكل الأخطاء العشوائية درجة التباين فى نظام الإنتاج والتي يمكن قبولها ولا يمكن تقليلها بدون تغيير العملية التصنيعية كلها. ويعتبر التباين الطبيعي فى المواد الخام الداخلة فى الصناعة أحد أسباب الأخطاء العشوائية شائعة الحدوث. ولذا فلا فائدة من تعقب هذه الأخطاء خاصة وأنها لا تؤثر كثيراً فى مطابقة الإنتاج للمواصفات المحددة وعندئذ نقول أن الإنتاج فى حدود المراقبة الإحصائية .

أما أسباب الأخطاء المحددة فهى تلك التى يمكن تعيينها كما يمكن تجنبها. هذه الأخطاء تنشأ أساساً من الأخطاء الميكانيكية (أداء الماكينات) أو قلة اهتمام العمال. كما يمكن اعتبار التباين المفاجئ فى طبيعة المواد الخام أحد أسباب هذا النوع من الأخطاء. هذه الأخطاء لو حدثت فإنها تحيد بالإنتاج عن الطريق المرسوم أو عن المواصفات وحينئذ نقول أن الإنتاج خارج حدود المراقبة ويجب اتخاذ الإجراءات الكفيلة بعودة الإنتاج إلى حدود المواصفات وتحاول خرائط مراقبة الجودة اكتشاف هذا النوع من الأخطاء .

الغرض من خرائط المراقبة :

الغرض من خرائط مراقبة الجودة هو استخدامها كطريقة لاكتشاف أسباب الأخطاء عندما يحدث تغير فى عمليات الإنتاج المستمر يؤدي إلى تباين فى جودة الناتج ما عدا الأخطاء التى ترجع إلى سبب مجهول .

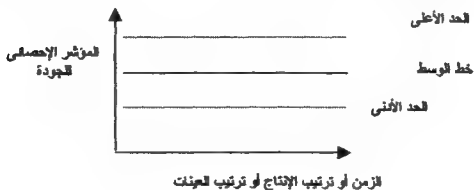
وتعتبر خرائط مراقبة الجودة هى الأداة الرئيسية للضبط الإحصائي للجودة. والفكرة الأساسية للخرائط هى إجراء تحليل إحصائي مستمر للتغير فى مستوى جودة

الإنتاج أو الخواص الرئيسية للمنتج بهدف ضبط الجودة، وخريطة مراقبة الجودة عبارة عن رسم بياني يعطي صورة مستمرة لوقف التغير في الجودة للعملية الإنتاجية مع الزمن بحيث يمكن التمييز بين التباين الطبيعي الناتج عن المصادر العشوائية الكامنة بالعملية الإنتاجية والتباين غير الطبيعي الذي يسهل اكتشاف سببه وإزالته .

وبذلك يتم استخدام خرائط المراقبة كأداة إحصائية في برامج مراقبة الجودة حيث تستخدم في عمليات الوزن الأوتوماتيكي والتعبئة الميكانيكية ومراقبة حجم العبوات وكذلك القياسات الطبيعية مثل اللون وغيره من صفات المظهر والقوام والصلابة وغيرها من الصفات البيولوجية والصفات الكيميائية والغذائية مثل نسبة الرطوبة والدهن والبروتين وعدد الفطريات والبكتريا وغيرها وكمية الإنتاج وعمليات الإنتاج على دفعات أو بطريقة مستمرة، ويرتبط هذا النوع من الرقابة بخط الإنتاج ويتعداه إلى المواد الخام الداخلة في التصنيع وبعد الفرز .. الخ. وكذلك أى عملية يمكن قياسها بالأرقام. أى أنه باستخدام هذه الخرائط يمكن تتبع كفاءة ودقة العمليات التصنيعية داخل المصنع وفي الحدود المسموح بها في المواصفات وإظهار أى انحراف عن هذه الحدود وتوضيح الأماكن أو النقاط التي يجب تصحيح الإنتاج عندها.

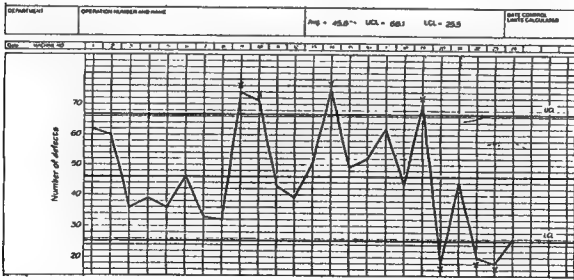
ما هي خرائط مراقبة الجودة؟

تتكون خريطة مراقبة الجودة من خط أو سطر يمثل المتوسط العام لصفة الجودة المدروسة بالإضافة إلى زوج أو زوجين من الخطوط على جانبي خط المتوسط يمثلان الحدود الدنيا والعليا لهذه الصفة. ويوضح الشكل التالي نموذج لخريطة مراقبة الجودة.



ومن هذا الشكل يلاحظ ما يلي:

- يمثل المحور الرأسى المؤشر الإحصائى للخاصية المرتبطة بالجودة بينما يمثل المحور الأفقى الزمن أو ترتيب الإنتاج أو ترتيب العينات.
- توجد على الخريطة ثلاث حدود أفقية تحدد ما يجب أن تكون عليه المؤشرات الإحصائية للعملية الإنتاجية أو المستوى المتوسط المطلوب تحقيقه للخاصية (\bar{x}) وحد علوى (UCL) وحد سفلى (LCL) للضبط يمثلان أقصى ما ينتظر أن يصل إليه المؤشر الإحصائى للخاصية (بدرجة معلومة من اليقين) عندما تكون العملية الإنتاجية مضبوطة إحصائياً. المتوسط العام يجب تحديده مسبقاً بعمل تجارب مبدئية لتحديده إذا لم يكن معلوماً من قبل. أما خطى الحد الأدنى والأعلى فيتم حسابهما بالاستعانة بجداول خاصة .
- بسحب عينات الإنتاج تحدد القيمة الفعلية للخاصية محل البحث فى فترات زمنية معينة وتحسب مؤشرات الإحصائية وتسجل نتيجة هذا التحديد على شكل نقط على الخريطة، ويدل وقوع غالبية هذه النقط بين حدى الضبط على أن العملية الإنتاجية مضبوطة إحصائياً، أما عند خروج بعض النقاط عن حدى الضبط فإن هذا يعتبر دليلاً على أنه قد طرأ على العملية الإنتاجية أسباب غير طبيعية للتغير سببت خروجها عن حالة الضبط الإحصائى، ولابد من اكتشاف أسباب ذلك وإزالتها لإعادة العملية إلى حالتها الطبيعية.



المبادئ الأساسية فى استخدام خرائط ضبط الجودة :

لا يستطيع المهندس على أحسن تقدير أن يتحكم فى عملية إنتاج دون الرجوع إلى الأسلوب الإحصائى ، وتمكنه الممارسات العملية من توقيع جودة المنتجات على خريطة تحوى فقط حدود التصميم المعطاة لحدود التفاوت Tolerance التى تحدد المدى الذى يسمح للمنتج معه أن يعطى مستوى مرضى للأداء ، وإذا ما وقعت آجلا أم عاجلا قيم الجودة خارج تلك الحدود فإنه سيحتاج من وقت لآخر لعمل إجراء يتخلص به من سبب الخطأ المسبب للانحراف ويعرف أنه تم بالفعل إنتاج وحدات معيوبة عن طريق اكتشاف وجود الخطأ.

ومن الجهة الأخرى إذا ما بقيت قيم الجودة داخل تلك الحدود فقد يحاول أن يقلل مدى حد التفاوت للحصول على كفاءة أعلى فى جودة الإنتاج ، وهنا يبدو لنا سؤالاً مهما هو : على أى أساس يمكن وضع حدود التفاوت الجديدة (الأكثر دقة)؟

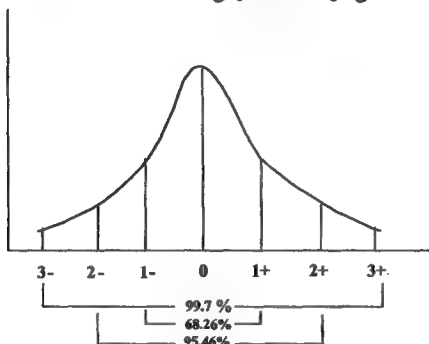
وبالاستفادة من الخبرات السابقة وجد أن هناك فرصة لتحقيق نظام ضبط إحصائى عن عملية الإنتاج ، ويمكن باستخدام طرق حسابية بسيطة أن يكون إنتاج المهندس فى مستوى من الجودة بحيث يتحقق به الهدف السابق وتوجد لدينا حدود تفاوت جديدة أكثر دقة . ويعتبر الخروج عن هذه الحدود الجديدة إنما هى مؤشر بأن هناك خطأ ما فى عملية الإنتاج يمكن أن يؤدى إلى إنتاج وحدات معيوبة ما لم يتم التخلص منه.

ومما سبق يمكن القول أن الفكرة الأساسية لخرائط مراقبة الجودة هى أن النتائج يجب أن تكون متجانسة ويجب أيضاً المحافظة على هذا التجانس حيث لا يوجد سببا لتشيتت القيم حول المتوسط العام سوى الأسباب العشوائية . أما إذا انحرفت النتائج عن حدى التفاوت المسموح بهما فإن ذلك معناه أن هناك خللاً أو أسباباً (معينة) موجودة بالفعل وفى هذه الحالة يجب مراجعة العملية التصنيعية لتصحيح هذا الخلل.

الأساس العلمى لخرائط مراقبة الجودة:

خريطة مراقبة الجودة هى أداء إحصائية لعرض بيانات الإنتاج وتحديد درجة تباينها عن المتوسط العام .

ولعمل الخريطة فإن صفة الجودة المختارة تقاس على عدد كبير من العينات ثم توقع التكرارات أمام القيم المتحصل عليها هذه التقديرات يفترض أنها تتبع التوزيع الطبيعى منتجة المنحنى ذو الشكل الناقوسى .

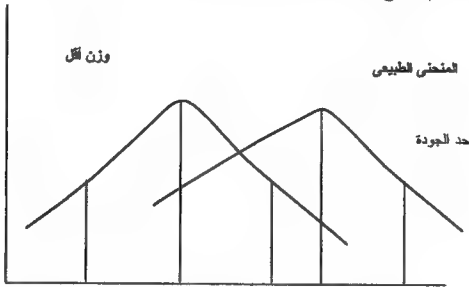


والمنحنى الطبيعى عبارة عن توزيع قيم فردية بحيث يتساوى المتوسط والوسيط والنوال علاوة على ذلك فإن الانحراف المعيارى يقسم المدى لمجموعة من القيم إلى ستة أجزاء رئيسية وهى (كما بالرسم السابق) كما يلى :

الحدود	% من المساحة تحت المنحنى
$\sigma 1 \pm \bar{x}$	68,26%
$\sigma 2 \pm \bar{x}$	95,46%
$\sigma 3 \pm \bar{x}$	99,7%

قيمة σ (سيجما) مفيدة جدا عند محاولة معرفة درجة التباين بين العينات. وبمعنى آخر فإن قيمة سيجما تساعد على معرفة درجة تشتت القيم حول المتوسط

(بالموجب والسالب) لتشمل كل القيم. وبذلك فإن انحراف معياري واحد عن المتوسط يدل على أن ٦٨٪ من القيم تقع بين +، - ١ σ وأن ٩٥٪ من القيم تقع بين +، - ٢ σ إنحرافين معيارين وأن ٩٩٪ من القيم تقع بين +، - ٣ σ ثلاثة انحرافات معيارية عن المتوسط. ولهذا فإن هذه القيم تعطينا فكرة عن مدى تجانس الإنتاج وهل يستمر المنتج في حدود التفاوت المسموح بها حول المتوسط أم لا. ويخلص المنحنى بالشكل التالي التطبيق العملي لهذا الأساس. فإذا كان لدينا منتج يتم تقدير وزنه أثناء العملية التصنيعية، وتم توقع تقديرات الوزن على المنحنى.



فإذا كان التوزيع الطبيعي لأوزان عبوات المنتج يمثل بالمنحنى ذو الخط المستمر، والمنحنى المنقط يمثل أوزان العبوات عندما كانت أقل من المتوسط فإنه يمكن ببساطة معرفة خروج الأوزان عن حدى التفاوت المسموح بها فى الوزن .

أنواع خرائط مراقبة الجودة:

هناك أنواع وأشكال عديدة لخرائط مراقبة الجودة ولكن توجد ثلاث أنواع رئيسية تقع تحت طريقتان أساسيتان كما يلي:

الطريقة الأولى: خرائط مراقبة الجودة للصفات المتغيرة: **Variable Control Charts**

١ - خريطة تسجل خصائص المواصفات لكل وحدة من المنتجات تحت الاختبار وتسجل حسب المقاييس الفعلية بالسنتيمتر أو الكيلو جرام أو الجرام ... الخ. وعندئذ نقول أن المنتجات تقاس بوحدات المواصفات نفسها أى المتغير المقاسة به

In Terms of Variables وفي هذه الحالة تستخدم:

- خريطة المتوسط الحسابي (Average) أو X chart وخريطة المدى R chart (Range).

- خريطة المتوسط الحسابي وخريطة الانحراف المعياري σ chart.

الطريقة الثانية : خرائط مراقبة الجودة للصفات التمييزية: **Attribute control charts**

٢ - قد يكفي بتسجيل عدد الوحدات التي تطابق المواصفات في العينة وعدد الوحدات التي لا تطابق المواصفات وبذا تقسم العينة إلى نوعين: وحدات سليمة ووحدات غير سليمة (تالفة)، وفي هذه الحالة نستخدم خرائط تعكس نسبة الوحدات التالفة وهي خريطة P-chart. (Percentage defective chart) أو تعكس عدد الوحدات التالفة np-chart.

٣ - قد يتم التسجيل بواسطة عدد التالف في العينة أو رقم التلفيات في الوحدة وتستخدم هذه عادة عندما تكون رقم التلفيات كبيراً بالقياس إلى متوسط رقم التلفيات في العينة أو في الوحدة. وهنا نستخدم خريطة عدد العيوب للوحدة C-chart أو (Number of defects charts).

وتحقق خرائط المراقبة أكثر من هدف واحد فمن جهة هي طريقة مادية لوصف وتحديد مواصفات مراقبة الإنتاج بصورة واضحة ومحددة تمكن من تحديد ما إذا كان الإنتاج في حدود المواصفات أم لا. ومن جهة أخرى فهي تمكن من التوصل إلى هذه المواصفات وأخيراً تمكن من الحكم على ما إذا كانت هذه المواصفات قد أمكن التوصل إليها أم لا؟.

خرائط المتوسطات والمدى: Mean & Range control charts

تعتبر خرائط مراقبة الجودة للمتوسطات (Average control charts (\bar{x})) وخرائط مراقبة المدى (Range control charts (R)) هي الأكثر شيوعاً في تطبيقات علم الإحصاء في مراقبة الجودة. فبنظرة واحدة للقيم يمكن معرفة إلى أي درجة يتباين الإنتاج عن المتوسط العام لصفة الجودة المطلوبة. فإذا لم تقع قيمة صفة الجودة بين حدى الجودة فإن معنى ذلك أن هناك أسباب محددة أدت إلى ذلك. أما إذا وقعت قيمة الصفة بين

حتى الجودة فإن معنى هذا ثبات نظام الإنتاج.

ولهذا تستخدم خرائط المتوسطات (\bar{x}) لدراسة قدرة العمليات التصنيعية على السير في حدود المواصفات عن طريق تحديد صفة معينة للجودة والتعبير عنها بقيمة عددية وحساب المتوسط العام لهذه الصفة.

كما تستخدم أيضا خرائط المدى (R) والمدى هو عبارة عن الفرق بين أعلى وأقل قيمة. وبذلك فإنه يدل على التباين بين مجموعة من العينات.

ولخرائط المدى حد أعلى للمدى (R_{max}) فإذا وقعت قيم المنتج قبل هذا الحد الأعلى فإن ذلك معناه أن هناك أخطاء ترجع للصدفة (عشوائية) أما إذا تعدت القيم هذا الحد فإن ذلك معناه وجود سبب محدد يجب معرفته.

ومن الضروري استخدام كلا من خرائط المتوسطات والمدى معا لأن خرائط المتوسطات تدل على ثبات الجودة فقط. أما خرائط المدى فهي تحدد درجة التباين بين العينات نفسها.

١ - الدراسات الأولية لخرائط مراقبة الجودة:

قبل استخدام خرائط مراقبة الجودة للخصائص المقاسة يجب اتخاذ بعض القرارات التي يبنى عليها برنامج الرقابة والعوامل التي يلزم اتخاذ قرار بشأنها هي:

١ - الخواص الواجب دراستها :

يصعب في كثير من الأحيان تحديد الخواص الواجب دراستها على خرائط الضبط للخصائص المقاسة، فعلى سبيل المثال عند صناعة جبن بنسبة محددة من الدهن قد تتأثر خصائص أخرى غير نسبة الدهن قد يلزم الاهتمام بها مثل ظهور طعم مؤكسد .. الخ وعلى المسئول عن مراقبة الجودة تحديد أى من هذه الخواص أكثر أهمية لهذا المنتج وعمل خريطة مستقلة لكل خاصية يتقرر دراستها.

٢ - تكرار الفحص:

بمعرفة الخصائص واجبة الدراسة يحدد زمن تكرار الفحص، هل يتم الفحص كل ١٥ دقيقة أو كل أربع ساعات؟ أو يوم بعد الآخر؟ أو ما هو المعدل المناسب لتكرار

الفحص؟ وهذه مشكلة اقتصادية فيجب أن تتعادل تكاليف الفحوص المختلفة مع الخسارة التي قد تنجم إذا لم يكن تكرار الفحص كافياً. ويعتمد هذا القرار على طبيعة العملية. ويجب مراعاة عدم تحديد وقت معين لأخذ العينة، حتى لا يعتمد العامل تضليل النتائج عند معرفته موعد أخذ العينات ويمكن التغلب على ذلك بأخذ العينة بعد إنتاج عدد معين من القطع (وليكن ١٠٠ مثلاً) بدلاً من أخذها كل ساعة.

٣ - اختيار العينات:

تختصر طرق أخذ العينة الرئيسية فيما يلي:

- أ) ترك الإنتاج يتجمع ثم أخذ الحجم المطلوب للعينة بعد تراكم الإنتاج.
- ب) تحديد أزمدة معينة لأخذ العينة وعند هذا الوقت يؤخذ الحجم المطلوب من آخر إنتاج.
- ج) أخذ عينة عشوائية من الإنتاج المتجمع خلال فترات زمنية متساوية بدلاً من أخذه عند نهاية هذه الفترات.

ويلاحظ أن طرق أخذ العينات تتوقف على طبيعة الإنتاج والهدف من أخذ العينة، فإذا كان المطلوب هو ضبط الإنتاج استخدمت الطريقة الأولى، أما إذا كان المطلوب هو ضبط الآلة استخدمت الطريقة الثانية.

كثيراً ما يؤخذ حجم العينة خمس وحدات لسهولة حسابها، ويتحدد حجم العينة إما باختيار الأوعية أو فارق الوقت بين العينات بحيث يتراوح حجم العينة بين ٥٪، ١٠٪ من الإنتاج فإذا ما استخدمت الطريقة الأولى (اختيار العبوات) تستخدم صناديق تتسع لـ ٥٠ أو ١٠٠ وحدة، أما إذا ما استخدمت الطريقة الثانية (فارق الوقت بين العينات) فإن تحديد الفترة الزمنية يتوقف على معدل الإنتاج.

فإذا فرضنا أن صنفاً ينتج منه (د) وحدة في الساعة .

أي أن زمن إنتاج الوحدة = $\frac{1}{d}$

فإذا كان الزمن المطلوب بين العينتين = س ساعة .

... الإنتاج الحادث بين العينتين = $s \div \frac{1}{d} = s \times d$ وحدة .

∴ العينة على أساس الرغبة في أخذ ٥٪ من الإنتاج كحجم للعينة على

أساس الإنتاج بين العينتين ١٠٠ وأخذنا ٥٪ أي $s \times \frac{100}{5} = 20s$ د.

∴ س = ١٠٠/د

أى أنه إذا كانت الآلة تنتج ١٢٠ وحدة في الساعة مثلا .

فإن س = ١٠٠ ÷ ١٢٠ × ٦٠ = ٥٠ دقيقة .

أى أنه تؤخذ خمس وحدات كل ٥٠ دقيقة .

٤ - عدد قطع العينة:

تزيد صعوبة هذه المشكلة إذا ما أردنا تحديد حجم العينة تحديدا نظريا دقيقا ولذلك تختار العينة لتكون ربع أو خمس قطع ويضبط تكرار أخذ العينات تبعا لذلك لإعطاء نتائج سليمة .

٥ - أدوات القياس المستعملة:

يجب مراجعة أجهزة القياس لضمان سلامة قياساتها، وبعد اتخاذ القرارات فى العوامل سالفة الذكر يمكن البدء بأخذ القياسات وتسجيلها فى جدول بيانات المتوسطات والمدى ثم توقيفها على كل من خريطة المتوسطات والمدى.

حساب المتوسطات والمدى لخريطة مراقبة الجودة:

هناك خريطتين منفصلتين إحداها للمتوسطات والأخرى للمدى، والمحور الأفقى لهاتين الخريطتين يبين رقم العينة، وهذا يعنى أن توقيف النقط يجب أن يتم فى تتابع زمنى والمحور الرأسى فى خريطة المتوسطات يمثل متوسط قراءات كل عينة (بمقياس رسم معين) بينما يمثل المحور الرأسى للمدى - فى خريطة المدى - (بمقياس رسم معين آخر) .

تؤخذ عينة من الإنتاج على فترات مختلفة أثناء التشغيل ثم تقاس وحدات العينة وتسجل القراءات فى جدول الملاحظات ويحسب التالى:

المتوسط الحسابى =	مجموع القياسات فى العينة
	عدد وحدات العينة
متوسط المتوسطات	مجموع المتوسطات
	عدد المتوسطات

المدى للعينة = أكبر قيمة - أصغر قيمة

مجموع المدى

متوسط المدى =

عدد العينات

ثم يحسب الحد الأعلى والحد الأدنى للضبط الإحصائي لخريطة المتوسط وخريطة المدى ويجب معرفة النقط الأعلى من الحد الأعلى أو الأقل من الحد الأدنى لمعرفة الأسباب ومحاولة تلافيها حتى يعود الإنتاج مرة أخرى ويقع بين حدود الضبط الإحصائي، وتستخدم خريطة المتوسط مع خريطة المدى وترسم بنفس الطريقة السابقة لخريطة المدى، وفي كثير من الحالات يكون المتوسط في حدود المواصفات بينما الوحدات داخل كل عينة متباعدة بشدة وغير متماثلة، وفي هذه الحالة يجب أيضاً أن نراقب الانحراف للوحدات بعضها عن بعض، وهذا ما يعبر عنه بالمدى وإذا أثبتت التجارب أن المتوسط دائماً في حدود الضبط تستخدم خريطة المدى فقط.

توقع حدود الضبط وكذلك المتوسط على الخريطة وكذلك توقع قراءات وحدات العينة فإذا كانت النقط التي تمثل الوحدات المقاسة جميعها داخل حدود الضبط (الحد الأعلى والحد الأدنى) فإن الإنتاج يكون مضبوطاً إحصائياً، أما إذا كان بعض هذه القراءات خارج حدود الضبط يكون الإنتاج غير مطابق للمواصفات.

حساب حدود المراقبة للمتوسطات والمدى أو الانحراف المعياري:

بعد تسجيل بيانات ما بين ٢٠، ٣٠ عينة على كل من خرائط المتوسطات والمدى يجب تحليل هذه البيانات، ويتضمن هذا التحليل حسابات خطوط المنتصف وحدود الرقابة لكل من الخريطين.

متوسط المتوسطات:

وهو خط المنتصف لخريطة المتوسطات، ويمكن الحصول عليه بقسمة مجموع المتوسطات (من جداول المتوسطات والمدى) على عدد العينات المأخوذة في الاعتبار أي أن:

$$\bar{\bar{x}} = \sum \bar{x} / n$$

حيث $\bar{\bar{x}}$ = متوسط المتوسطات ، \bar{x} = متوسط كل عينة ، n عد العينات المأخوذة.

ويسجل متوسط المتوسطات كخط غير متقطع على خريطة المتوسطات، ويمكن

التأكد من دقة حساب المتوسطات بالنظر، فيجب أن يتوسط الخط الممثل له مجموع النقط بمعنى أن يكون عدد النقط أعلى الخط مساو تقريبا لعدد النقط أسفل الخط. متوسط المدى:

وهو خط المنتصف لخريطة المدى ويمكن الحصول عليه بقسمة مجموع مدى العينات على عدد العينات المأخوذة في الاعتبار أى أن:

$$\bar{R} = \Sigma R / n$$

حيث \bar{R} = متوسط المدى، R = المدى (وهو الفرق بين أكبر وأصغر قراءة)، n = عدد العينات المأخوذة في الاعتبار.

ويسجل متوسط المدى كخط غير متقطع على خريطة المدى، ويمكن التأكيد من دقة حساب المدى بالنظر، فيجب أن يتوسط الخط الممثل له مجموعة النقط بمعنى أن يكون عدد النقط أعلى الخط مساو تقريبا لعدد النقط أسفل الخط.

حدود الرقابة للمتوسطات:

يمكن تحديد كل من الحد الأدنى والأعلى للرقابة بالتعويض في المعادلات التالية:

$$UCL_{\bar{X}} = \bar{X} + A_2 \bar{R} \quad \text{الحد الأعلى للرقابة}$$

$$LCL_{\bar{X}} = \bar{X} - A_2 \bar{R} \quad \text{الحد الأدنى للرقابة}$$

ويعتمد (A_2) على حجم العينة ويستخرج من الجدول الإحصائي رقم (٦) وتسجل حدود الرقابة كخطوط متقطعة على خريطة المتوسطات.

حدود الرقابة للمدى:

يمكن تحديد كل من الحد الأعلى والحد الأدنى للرقابة بالتعويض في المعادلات التالية:

$$UCL_{\bar{R}} = D_4 \bar{R} \quad \text{الحد الأعلى للرقابة}$$

$$LCL_{\bar{R}} = D_3 \bar{R} \quad \text{الحد الأدنى للرقابة}$$

ويعتمد كل من D_4 ، D_3 على حجم العينة ويستخرجان من الجدول الإحصائي رقم (٦) ويلاحظ أن D_3 ليس لها قيمة إلا إذا كان حجم العينة ≥ 7 فأكثر. فإذا لم يكن

D_3 لها قيمة فيحذف الحد الأدنى للرقابة من الخريطة. وتسجل حدود الرقابة كخطوط متقطعة على خريطة المدى.

حدود الرقابة للانحراف المعياري:

$$d_2 / \bar{R} = \sigma \text{ الانحراف المعياري}$$

$$\bar{\sigma} = \frac{\text{مجموع الانحراف المعياري للعينات}}{\text{عدد العينات}}$$

عدد العينات

$$\bar{\sigma} \times B_4 = \text{الحد الأعلى}$$

$$\bar{\sigma} \times B_3 = \text{الحد الأدنى}$$

ويعتمد B_3, B_4 على حجم العينة ويستخرج من جداول خاصة.

ويمكن إيجاز حساب الخطوط الثلاثة في خرائط مراقبة الجودة من الجدول التالي:

الخريطة	الخط المتوسط	الحد الأدنى	الحد الأعلى
المتوسطات	\bar{X}	$\bar{X} - \bar{R}A_2$	$\bar{X} + \bar{R}A_2$
المدى	\bar{R}	$\bar{R}D_3$	$\bar{R}D_4$
الانحراف المعياري	$\bar{\sigma}$	$\bar{\sigma}B_3$	$\bar{\sigma}B_4$

ويمكن معرفة قيمة أ، ب، ل، ب، د، من الجدول التالي جدول رقم (٦)

لجنول الأحصائي رقم (٦)
ثوابت حساب الانحراف المعياري وحدود المتوسطات والمدى لخراطة مراقبة الجودة

عدد العينات N	ثابت حساب المتوسطات A2	عوامل حساب المدى D3 D4	ثابت حساب الانحراف المعياري D2
٢	١,٨٨٠	٠ ٣,٢٦٨	١,١٢٦
٣	١,٠٢٣	٠ ٢,٥٧٤	١,٦٩٣
٤	٠,٧٢٩	٠ ٢,٢٨٢	٢,٠٥٩
٥	٠,٥٧٧	٠ ٢,١١٤	٢,٣٣٦
٦	٠,٤٨٣	٠ ٢,٠٠٤	٢,٥٤٣
٧	٠,٤٢٩	٠,٠٧٦ ١,٩٢٤	٢,٧٠٤
٨	٠,٣٧٣	٠,١٣٦ ١,٨٦٤	٢,٨٤٧
٩	٠,٣٣٧	٠,١٨٤ ١,٨١٦	٢,٩٧٠
١٠	٠,٣٠٨	٠,٢٢٣ ١,٧٧٧	٣,٠٧٨
١١	٠,٢٨٥	٠,٢٥٦ ١,٧٤٤	٣,١٧٣
١٢	٠,٢٦٦	٠,٢٨٤ ١,٧١٧	٣,٢٥٨
١٣	٠,٢٤٩	٠,٣٠٨ ١,٦٩٢	٣,٣٣٦
١٤	٠,٢٣٥	٠,٣٢٩ ١,٦٧١	٣,٤٠٧
١٥	٠,٢٢٣	٠,٣٤٨ ١,٦٥٢	٣,٤٧٢

أمثلة تطبيقية لخرائط المتوسطات والمدى:

مثال ١ :

فى أحد مصانع الإنتاج المستمرة كان المطلوب إنتاج جبن بطريقة الترشيح الفائق لا تزيد نسبة الرطوبة فيه عن $35 \pm 0.13\%$ وكانت الاختلافات فى القياسات التى تم الحصول عليها بواسطة تقدير نسبة الرطوبة فى عدد ٢٠ عينة من الجبن الطرى وحجم كل عينة ٥ وحدات كما هو مبين فى الجدول التالى :

رقم العينة	القياسات لكل وحدة من عينة ٥ وحدات كل ساعة						R	\bar{X}
١	٣٦	٣٥	٣٤	٣٣	٣٢	٣٤	٤	٣٤
٢	٣١	٣١	٣٤	٣٢	٣٠	٣١,٦	٤	٣١,٦
٣	٣٠	٣٠	٣٢	٣٠	٣٢	٣٠,٨	٢	٣٠,٨
٤	٣٢	٣٢	٣٣	٣٢	٣٥	٣٣,٠	٣	٣٣,٠
٥	٣٢	٣٤	٣٧	٣٧	٣٥	٣٥,٠	٥	٣٥,٠
٦	٣٢	٣٢	٣١	٣٣	٣٣	٣٢,٢	٢	٣٢,٢
٧	٣٣	٣٣	٣٦	٣٢	٣١	٣٣,٠	٥	٣٣,٠
٨	٣٣	٣٣	٣٦	٣٥	٣٦	٣٢,٦	١٣	٣٢,٦
٩	٤٣	٣٦	٣٥	٢٤	٣١	٣٣,٨	١٩	٣٣,٨
١٠	٣٦	٣٥	٣٦	٤١	٤١	٣٧,٨	٤	٣٧,٨
١١	٣٤	٣٨	٣٥	٢٤	٣٨	٣٥,٨	٤	٣٥,٨
١٢	٣٦	٣٨	٣٩	٣٩	٤٠	٣٨,٤	٦	٣٨,٤
١٣	٣٦	٤٠	٣٥	٢٦	٣٣	٣٤,٠	١٤	٣٤,٠
١٤	٣٦	٣٥	٣٧	٣٤	٣٣	٣٥,٠	٤	٣٥,٠
١٥	٣٠	٣٧	٣٣	٣٤	٣٥	٣٣,٨	٧	٣٣,٨
١٦	٢٨	٣١	٣٣	٣٣	٣٣	٣١,٦	٥	٣١,٦
١٧	٣٣	٣٠	٣٤	٣٣	٣٥	٣٣,٠	٥	٣٣,٠
١٨	٢٧	٢٨	٢٠	٢٧	٣٠	٢٣,٢	٣	٢٣,٢
١٩	٣٥	٣٦	٢٠	٢٧	٣٢	٣١,٨	٩	٣١,٨
٢٠	٣٣	٣٥	٣٥	٣٩	٣٦	٣٥,٦	٦	٣٥,٦
					المجموع	٦٧١,٠ =	١٢٤	
					\bar{X}	٣٣,٥٤		
					R	٦,٢		

المطلوب :

- رسم خرائط المتوسط والمدى وتمثيل القراءات والقياسات على هذه الخرائط.
- تحليل نتائج خرائط المتوسط والمدى من حيث العينات داخل حدود الرقابة .

الحل :

أول الخطوات هي إيجاد المتوسط الحسابي لكل عينة وكذلك المدى لكل عينة.

$$\bar{X} = (\text{المتوسط الحسابي}) \text{ للعينة رقم (1)} = \frac{34 + 32 + 33 + 35 + 36}{5} = 34$$

$$R = \text{المدى للعينة رقم (1)} = 36 - 32 = 4 .$$

والجدول يوضح قيم \bar{X} و R في العمودين الآخرين.

ولرسم خريطة المتوسط والمدى مطلوب إيجاد قيم \bar{X} ، \bar{R} كما يلي :

$$\bar{\bar{X}} = (\text{متوسط المتوسطات}) = \text{مجموع المتوسطات} / \text{عدد العينات} = 20 \div 671 = 33,54$$

$$\bar{R} = (\text{متوسط المدى}) = \text{مجموع المدى} / \text{عدد العينات} = 20 \div 124 = 6,2$$

عند ذلك يمكن إيجاد الحد الأعلى والحد الأدنى لخريطة المتوسط والمدى .

أولاً: خريطة المتوسط:-

الحد الأعلى = متوسط المتوسطات + $A_2 \times$ متوسط المدى .

A_2 من الجدول عندما يكون عدد وحدات العينة يساوى 5 وحدات $A_2 = 0,577$

$$\therefore \text{الحد الأعلى} = 33,54 + (6,2 \times 0,577) = 37,117$$

الحد الأدنى = متوسط المتوسطات - $A_2 \times$ متوسط المدى

$$= 33,54 - (6,2 \times 0,577) = 29,963$$

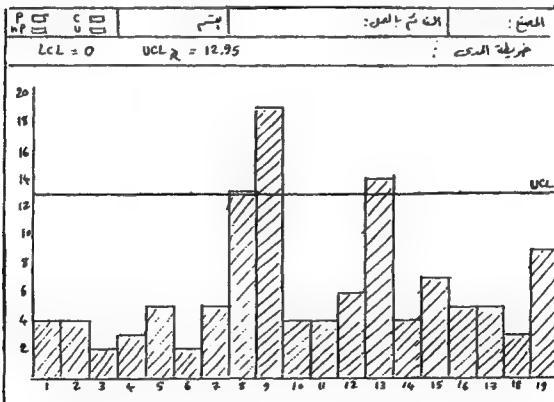
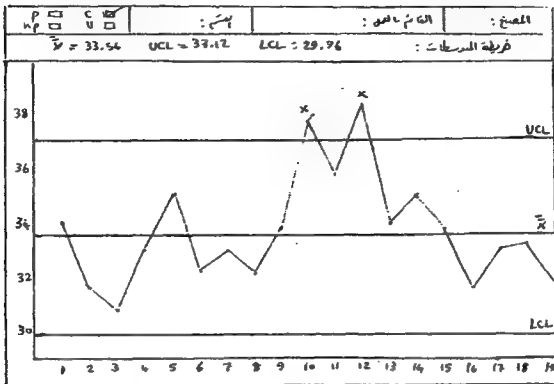
ثانيا : خريطة المدى :

الحد الأعلى = $D_4 \times$ متوسط المدى

$$12,9518 = 6,2 \times 2,089$$

الحد الأدنى = $D_3 \times$ متوسط المدى

$$= \text{صفر} = 6,2 \times \text{صفر}$$



تحليل نتائج الخرائط :

من خريطة المتوسطات نجد أن العينات ١٠، ١٢، ١٨ تقع خارج حدود الضبط .
ومن خريطة المدى نجد أن العينات رقم ٨، ٩، ١٣ تقع خارج حدود الضبط،
وهذا يعنى أن الإنتاج ليس مضبوطاً إحصائياً أى خارج حدود الضبط الإحصائى نتيجة
لحدوث أسباب مرئية يمكن اكتشافها وإزالتها وبذلك يعود الإنتاج إلى حالة الضبط
الإحصائى .

ويرجع عدم الضبط فى حالة خريطة المتوسط إلى عدم الدقة فى ضبط نسبة
الرطوبة باللبن المركز أثناء التصنيع. أما عدم الضبط فى حالة خريطة المدى فيرجع إلى
عدم عناية العامل بالعملية الإنتاجية وإهماله للماكينة أثناء التشغيل.

فإذا أمكن ضبط معدل تركيز اللبن المركز قبل التصنيع وتوجيه العامل لكى
يعطى العملية الإنتاجية اهتماماً أكبر فإن الإنتاج سوف يعود إلى حالة الضبط فى
خريطة المتوسط وخريطة المدى .

مثال : ٢

المطلوب عمل خريطة مراقبة جودة لخط تعبئة لبن مكثف بأن أخذت ٥ علب
أثناء التشغيل وقدر وزنهم وتسجيل وزن كل علبة ثم تم تكرار ذلك عشرة مرات. مرة
كل ساعة وسجلت البيانات فى الجدول التالى.

المينة										
أوزان العبوات من خط الإنتاج خلال ساعات العمل										
٧ص	٨ص	٩	١٠	١١	١٢	١	٢	٣	٤	
١٨,٥	١٥,٢	١٦,٣	١٩,١	١٨,٧	١٥,٩	١٦,٨	١٦,٠	١٦,٠	١٦,١	١
١٧,٠	١٥,٣	١٤,٨	١٨,٤	١٨,٣	١٥,٢	١٥,٨	١٦,١	١٦,٢	١٦,٠	٢
١٦,٥	١٨,٤	١٤,٨	١٨,٦	١٧,٧	١٤,٨	١٦,٤	١٦,٣	١٦,٥	١٦,٠	٣
١٦,٨	١٥,٠	١٥,١	١٦,١	١٦,٢	١٤,١	١٥,٨	١٦,٠	١٦,١	١٦,١	٤
١٥,٠	١٥,٠	١٥,٠	١٧,٥	١٧,٩	١٥,٤	١٤,٩	١٦,٢	١٦,٠	١٦,٢	٥

وقد تم حساب متوسطات الوزن (\bar{X})، المدى (R) كما يلي:

أوزان الفيوات من خط الإنتاج خلال ساعات العمل												
المينة	ص ٧	ص ٨	٩	١٠	١١	١٢ ط	١	٢	٣	٤	\bar{X}	R
١	١٨,٥	١٥,٢	١٦,٣	١٩,١	١٨,٧	١٥,٩	١٦,٨	١٦,٠	١٦,٠	١٦,١		
٢	١٧,٠	١٥,٣	١٤,٨	١٨,٤	١٨,٣	١٥,٢	١٥,٨	١٦,١	١٦,٢	١٦,٠		
٣	١٦,٥	١٨,٤	١٤,٨	١٨,٦	١٧,٧	١٤,٨	١٦,٤	١٦,٣	١٦,٥	١٦,٠		
٤	١٦,٨	١٥,٠	١٥,١	١٦,١	١٦,٢	١٤,١	١٥,٨	١٦,٠	١٦,١	١٦,١		
٥	١٥,٠	١٥,٠	١٥,٠	١٧,٥	١٧,٩	١٥,٤	١٤,٩	١٦,٢	١٦,٠	١٦,٢		
ΣX	٨٣,٧	٧٨,٩	٧٥,٨	٨٩,٧	٨٨,٨	٧٥,٤	٧٩,٧	٨٠,٦	٨٠,٨	٨٠,٤		
\bar{X}	١٦,٨	١٥,٨	١٥,٢	١٧,٩	١٨,٨	١٥,١	١٥,٩	١٦,١	١٦,٢	١٦,١	١٦,٣	
R	٣,٥	٣,٤	١,٧	٣,٠	٢,٥	١,٨	١,٩	٠,٣	٠,٥	٠,٢		١,٨٨

حيث أن :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} \quad \bar{\bar{X}} = \frac{\Sigma \bar{X}}{n}$$

لحساب الحدود العليا والدنيا :

الحد الأعلى (UCL) للمتوسطات :

$$UCL \bar{X} = \bar{\bar{X}} - A_2 R' \\ = 16.3 + 0.58 \times 1.88 = 17.4$$

أما الحد الأدنى (LCL) للمتوسطات :

$$LCL \bar{X} = \bar{\bar{X}} - A_2 R' \\ = 16.3 - 0.58 \times 1.88 = 15.2$$

أما الحد الأعلى للمدى :

$$UCL R = D_4 R' \\ = 2.11 \times 1.88 = 3.92$$

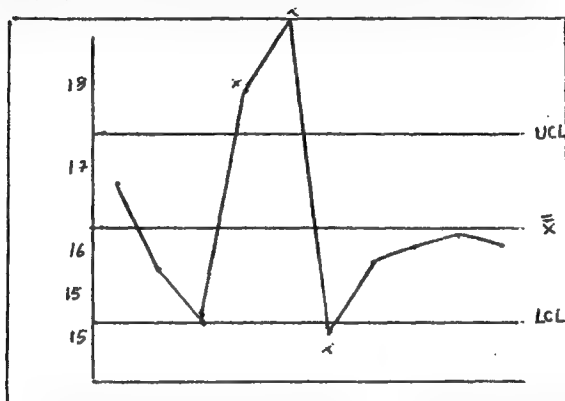
حيث A_2 ، D_4 تستخرج من الجدول الإحصائي رقم (٦)

ويعد حساب قيم الحدود العليا والدنيا للمتوسطات والمدى يتم توقيع القيم

المتحصل عليها على الخرائط كما يلي :

المصنع :	لقائم بالمد :	P <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> nP <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
خريطة التفرقات :		
$\bar{x} = 16.3$ $UCL = 17.4$ $LCL = 15.2$		

Time	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
------	---	---	---	----	----	----	---	---	---	---



خريطة المدى :	$R^* = 1.88$ $UCL_R = 3.92$
---------------	-----------------------------



ومن الجدول (السابق) وخريطة المدى يتبين لنا أن هناك مدى واسع لأوزان العبوات خلال الساعتين الأوليتين من الإنتاج. يقل هذا المدى فى الساعة الثالثة ثم يرتفع خلال الساعة الرابعة ثم يقل تدريجياً خلال الساعات التالية حتى يصل إلى أدنى مدى خلال الساعات الثلاثة الأخيرة.

انخفاض المدى يعتبر دلالة واضحة يعتبر دلالة واضحة على تجانس الإنتاج فإن كانت صفة الجودة المدروسة ذات مدى منخفض بحيث يقع بين الحدين الأعلى والأدنى للمدى UCL & LCL فإن معنى ذلك أن العملية التصنيعية تسير طبقاً للتوزيع الطبيعي.

وتعكس خرائط المدى توزيع القيم الراجع إلى عدم ثبات خواص المادة الخام أو عدم اهتمام العمال، أو أخطاء فى أداء الماكينات، الخ وغيرها من الأسباب التى لا تعد ولا تحصى حيث أن أى مدى للعينة فوق الحد الأعلى للمدى يدل على أحد هذه الأسباب .

ويلاحظ أنه من الضرورى تصميم خريطة المتوسطات والمدى معاً لأن لكل منهما دلالة معينة. فإذا ظهرت نقطة أو أكثر خارج الحدود العليا والقصى لخريطة المتوسطات فى حين أن خريطة المدى لم يحدث بها خروج عن الحد الأعلى فإن معنى ذلك أن العملية التصنيعية تسير بتجانس مع وجود خطأ بسيط . أما فى حالة وجود نقطة أو أكثر خارج الحد الأعلى لخريطة المدى فإن ذلك يطل على وجود خطأ أساسى فى جودة المنتج أى أنه خطأ كبير. وبالتالي فإن خروج نقطة أو أكثر عن الحد الأعلى لخريطة المدى معناه خروج عن الحدود فى خريطة المتوسطات .

ويلاحظ أن الحد الأدنى لخرائط المدى غالباً ما يستبعد لأنه من الطبيعى أن المطلوب هو خفض مدى التباين بين العينات بقدر الإمكان .

وبهذا يمكن القول بأن خرائط مراقبة الجودة تعطينا فكرة سريعة عن مسار محدد للتباين أثناء الإنتاج. كما أنها تزودنا بإشارة واضحة عن ظهور مشكلة طارئة أو عدم وجود مشاكل بالمرءة أثناء الإنتاج اليومى.

وعند تصميم خرائط المتوسطات والمدى يجب مراعاة ما يلى :

- تحديد الغرض من استعمال هذه الخرائط. فى أغلب الحالات يكون الهدف هو الحصول على المسار الصحيح للإنتاج وخاصة عندما تكون العملية التصنيعية خارج نطاق الجودة.
 - يجب اختيار طريقة قياس الجودة المناسبة.
 - يجب تحديد طريقة أخذ العينة وحجمها - وما هو حجم العينة الأمثل لحساب R, X والإجابة على هذا السؤال تتوقف على الغرض من الخريطة وصفة الجودة التى سنعتنى بها.
 - يجب أن تؤخذ العينات من على خط التصنيع بحيث تكون ممثلة لفترات الإنتاج المختلفة مع توحيد طريقة القياس وطرق التقدير أو طرق التحليل حتى لا تتداخل مع الأسباب الأخرى لأى تباين أو تغير فى صفة الجودة.
 - يجب أيضا تسجيل أى ملاحظات طارئة قد تنشأ أثناء أخذ العينات حتى آخر عينة مثل تغيير وردية العمال - توقف الماكينات أو تغيير وضعها.
 - تصمم خريطة مراقبة الجودة فى البداية بدون معرفة الحدود العليا والدنيا ولا تحسب هذه الحدود إلا بعد الحصول على عدد كاف من النتائج .
- وعند تطبيق البرامج الإحصائية فى مراقبة جودة الأغذية يجب أن تبدأ بصفة واحدة للجودة ويلزم معرفة كل ما يحيط بظروف هذه الصفة قبل التحول إلى صفة أخرى. مثال لذلك عملية ملئ العبوات فى أحد خطوط الإنتاج، قبل الحكم على كفاءة جهاز التعبئة نجرى عملية تقييم بأن نسحب مثلا خمسة عبوات من على خط الإنتاج معبأة بـ ١٦ طريقة فنحصل على ٨٠ عينة توزن هذه العبوات أو يقدر حجمها ثم يحسب الحجم الحقيقي للتعبئة بحساب المتوسط الحسابي للحجم (\bar{X}) والمدى (R) لهذه الـ ٨٠ عينة. ونلاحظ هل توجد اختلافات كبيرة فإن كان كذلك يجرى ضبط جهاز التعبئة ثم تؤخذ العينات بعد ذلك كما سبق .
- وتجدر الإشارة إلى أن خرائط مراقبة الجودة فى حد ذاتها لا تصلح وضعا خاطئا، وما هى إلا وسيلة لكى تدل العامل أين توجد الأخطاء. وبمجرد معرفة مصدر الخطأ يجب تصحيحه للمحافظة على جودة المنتج فى حدود المواصفات وحدود

التفاوت المسموح بها قانوناً.

فوائد استخدام خرائط مراقبة الجودة:

مما سبق يمكن استنتاج أن خرائط مراقبة الجودة تفيد فيما يلي :

- ١ - ضمان ثبات نظام الإشراف على الإنتاج ومراقبة الجودة .
- ٢ - تحديد المعلومات الأساسية عن التباين الطبيعي بالعملية الإنتاجية في حالتها العادية ودراسة العلاقة بين هذا التباين وبين أهداف الإنتاج .
- ٣ - مراقبة سير العملية التصنيعية واكتشاف أى انحراف عن حدود المواصفات وتوضيح أماكن التصحيح وإزالة مصادر هذا الانحراف فى الوقت المناسب قبل ظهور العيوب فى الإنتاج وتجنب الخسائر الناتجة من إعدام المنتجات المعيبة وبالتالي تحسين اقتصاديات الإنتاج .
- ٤ - استخلاص النتائج عن أفضل طرق الإنتاج .
- ٥ - سهولة معرفة أعطال الماكينات .
- ٦ - سهولة وتنظيم العمل وزيادة كفاءة القائمين على التصنيع الغذائى .
- ٧ - تعتبر سجل دائم لمعرفة مواطن الخلل وسير العملية التصنيعية فى حدود المواصفات وبأقل تكلفة .
- ٨ - فى حالة المصانع التى تنتج سلع معينة بدون مواصفات محددة فإن هذه الخرائط تساعد على تحديد متوسط الصفات التى يجب أن يعمل المصنع فى حدودها.
- ٩ - تلعب خرائط مراقبة الجودة دوراً كبيراً كحافز معنوى للعاملين وكأساس لتقييم الأداء ومنح الحوافز كما تعتبر أداة مهمة للإدارة لتقييم موقف الإنتاج .

الفصل الخامس

٥

التوحيد القياسي والمواصفات القياسية للأغذية

التوحيد القياسى والخواصفاا القياسية للأغذية

STANDARDIZATION AND FOOD STANDARDS

أولاً : التوحيد القياسى (التقييس)

أصبح التقييس Standardization ضرورة فى الوقت الحاضر ولا يمكن أن نتصور - على سبيل المثال - انتظام عملية تعبئة مواد غذائية فى علب إلا إذا كان هناك توحيد لمقاسات العلب يتفق مع فتحة جهاز تعبئة العلب وارتفاعها وتوحيد لمقاس غطاء زجاجات المشروبات الغازية يتفق مع قطر فتحة الزجاجاة، وتوحيد لدواية المصباح الكهربائى يتفق مع الجزء الذى يدخل من المصباح فى الدواية.

وليس التقييس ضروريا داخل البلد الواحد فقط بل أنه أصبح ضروريا أن يكون هناك توحيد قياسى عالمى فى كثير من الأمور. ومن أمثلة ذلك الحاويات Containers التى تشحن فيها البضائع فى البواخر أو طائرات الشحن فلا بد من توحيد أبعادها بحيث يمكن حساب الحيز الذى سيشغله عدد معين منها وتصمم الرافعات التى تحملها داخل أو خارج الباكرة بحيث تناسب أبعاد الحاويات ووزنها وسعتها القصوى.

وقد عرف التقييس فى دول العالم المختلفة منذ القدم، فتحديد الموازين (جرام، كيلو جرام، رطل، قنطار ... الخ) والمقاييس (سم، م، كم، يارده، ميل ... الخ) والمكاييل (الكتلة، الأردب، البوشل، البايנט، الكوارت، الجالون ... الخ). وكل هذه عرفها الإنسان منذ زمن وحدد مفهوم كل منها بدقة بحيث أصبحت موحدة فى كل مكان.

وفى العصر الحديث ظهرت الحاجة الماسة إلى وضع مواصفات ليس للمكيال فقط ولكن للنوعية أو الجودة النوعية Quality Grade وفى ذلك حماية للمستهلك بل وللصانع أيضا لأنه بذلك يحمى سمعته التجارية وينظم الأسعار النسبية لدرجات الجودة المختلفة والمواصفات القياسية والتى تعتبر جزءا رئيسيا لمراقبة الجودة فى مجال الأغذية.

ومن المعروف أنه لا رقابة للأغذية دون مواصفات تحدد الشروط الواجب توافرها فى الأغذية لاعتبارها قانونا صالحه للاستهلاك الآدمى. فإذا لم تكن هناك مواصفة وأعطيت السلطة لمراقبى الأغذية للحكم على غذاء ما بالصلاحية أو عدمها فإن

هذه السلطة سوف لا تجد أساسا محددا لكي تستند عليه. والأمثلة كثيرة في بعض دول العالم الثالث التي يجب أن تنتبه إلى ضرورة وضع مواصفات خاصة بها أو حتى تتبنى مواصفات هيئة دولية وتطبقها بالنسبة لها.

تعريف التوحيد القياسي:

وضعت له عدة تعريفات بمختلف اللغات ويشترك معظمها في أنه "اتباع أسلوب موحد وتطبيق قواعد ثابتة واتخاذ مراجع واحدة عند مزاوله نشاط ما". وأفضل تعريف للتوحيد القياسي هو الذى وضعته المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (الأيزو) International Standards Organization (ISO) وهو "وضع وتطبيق قواعد لتنظيم نشاط معين لصالح جميع الأطراف المعنية لتحقيق إقتصاد متكامل أمثل مع الأخذ فى الاعتبار ظروف الاستعمال ومتطلبات الأمان". ويشمل هذا التعريف أيضا توضيحا لأهداف التوحيد القياسي نلخصها فيما يلى:

١ - وضع مواصفات قياسية تحدد خواص الجودة ومعاييرها وطرق الإنتاج والأداء للمنتجات مع تبسيط وتوحيد أنواعها وأجزائها تقريبا للتعددية وتيسيرا للتبادلية وخفضا للتكاليف .

٢ - توحيد طرق وأساليب الفحص والاختبار للتأكد من مطابقة السلع والمنتجات للمواصفات وتوحيد المصطلحات والتعريفات والرموز الفنية وأسس الرسم الهندسى توحيدا للغة التفاهم العلمى والفنى فى مجالات الصناعة والتجارة من مكان لآخر.

٣ - توحيد وحدات القياس وأساليبه وضبط ومعايرة الأجهزة على مرابط ومراجع يتم ضبط دقتها بانتظام على أئمة القياس التى يتم معايرتها كل حين على الأئمة الدولية المناظرة.

فوائد التوحيد القياسي

١ - زيادة الكفاءة الإنتاجية:

نتيجة لاختصار النماذج والأنواع فتزداد فترات تشغيل الآلات وتزيد إنتاجيتها وتزداد كفاءة الميكنة فى الإنتاج وتزداد كفاءة العمال وتنخفض نسبة المرفوضات نتيجة تحسين ضبط الجودة وهذا كله يؤدى إلى زيادة فى الكفاءة

الإنتاجية. ولقد أدى التوحيد القياسى إلى الإنتاج المتماثل، أى إنتاج جميع الأجزاء والمكونات ذات الخواص الواحدة فى مصنع واحد أو مصانع مختلفة وهذا كله بداية الطريق نحو تخصيص Specialization الوحدات الإنتاجية فى إنتاج عدد محدود من السلع النمطية بكميات ضخمة وأدى ذلك إلى الإنتاج الكبير الذى هو أساس التصنيع فى الوقت الراهن، وكمثال على ذلك ففى المجتمعات الإنتاجية الضخمة نجد أن العبوات تصنع فى مصنع منفصل أو شركة منفصلة تختص بالعبوات الغذائية .

٢ - تحسين جودة الإنتاج:

وذلك نتيجة مراعاة الدقة التامة فى اختيار أنسب الخامات وأصلح العمليات الصناعية وأمثلة الظروف التى تؤدى إلى إنتاج السلع الغذائية بالخصائص والاشتراطات الموجودة فى المواصفات القياسية. ويستلزم ذلك أيضا استخدام طرق اختبار قياسية وأجهزة دقيقة وسريعة. ويؤدى ذلك إلى إحكام ضبط جودة الإنتاج ومن ثم إلى رفع مستواها.

٣ - خفض التكاليف:

ويتحقق ذلك نتيجة لزيادة الإنتاجية بنفس عدد الآلات والعمال وانخفاض سعر شراء الخامات والمواد نتيجة لشرائها بكميات كبيرة (ويجب حل هذه المشكلة التى تواجه الشركات الصغيرة بإنشاء اتحاد عام للشركات ذات النشاط المتشابه) وأيضا نتيجة خفض الأموال المستثمرة فى شراء الآلات (لرفع كفاءتها) وفى توفير الخامات ومستلزمات الإنتاج بالمخازن (نتيجة لشراء عدد أقل منها).

٤ - تسهيل وضمان المبادلات التجارية فى مجال المنتجات الغذائية:

لأنه مبنى على لغة المواصفات القياسية - مما يؤدى إلى اقتصاد فى جميع الموارد (الجهد البشرى والموارد والآلات والقوى والطاقة) وحماية المستهلك.

٥ - السلامة:

يوجد العديد من مقاييس المنتجات التى أعدت خصيصا لحماية حياة الإنسان وصحته مثل نوعية العبوات التى تعبأ فيها المواد الغذائية وعدم تفاعلها مع الغذاء أو انتقال مكوناتها إلى الغذاء أو ضرورة النص على أن الغذاء مضاف إليه مواد حافظة بنسبة كذا جرصا على صحة المستهلكين .

أسس التوحيد القياسي:

تشتمل أسس التوحيد القياسي على أربعة عمليات (4S) وهى التبسيط والتنميط والتوصيف وتحقيق الملائمة للاستعمال وهى حسب تعريف الأيزو كما يلى :

١ - التبسيط : Simplification

وهو اختصار عدد نماذج المنتجات إلى العدد الذى يكفى لمواجهة حاجات المستهلك السائد فى وقت معين باستبعاد أو اختصار النماذج الزائدة أو استحداث نموذج ليحل محل نموذجين أو أكثر على ألا يخل ذلك برغبات واحتياجات المستهلكين.

فوائده : يودى إلى :

١ - خفض رأس المال المستثمر نتيجة لتحديد عدد أنواع المنتجات وبالتالي خفض عدد الآلات وتكاليف الصيانة والمواد والمساحات اللازمة.

٢ - خفض تكاليف الإنتاج وبالتالي خفض الأسعار نتيجة :

- تقليل الوقت الضائع فى الانتقال من نوع لآخر.
- سهولة فحص واختبار المنتجات والتفتيش عليها.
- تبسيط عمليات التخطيط والمراقبة على الإنتاج والنقل والتوزيع.

٢ - التنميط : Standardization

عبارة عن "توحيد مواصفتين أو أكثر لجعلها فى مواصفة واحدة (مثل توحيد مواصفات التركيب الكيماوى للبن البقرى والماعز - الجاموسى والغنم) حتى يمكن للمنتجات أن تكون قابلة للتبادل عند الاستخدام". ولقد أدى التنميط إلى تطور هائل فى أساليب الصناعة وإليه يعزى نجاح الإنتاج الكبير المتكرر منخفض التكاليف والذى يسهل ضبط جودته ورفع مستواه ويتضح من ذلك التعريف أن التنميط يستهدف تحقيق قابلية المنتجات للتبادل وإليه يرجع الفضل الأكبر فى تحقيق الإنتاج الكبير وهو يودى إلى فوائد معادلة لفوائد عملية التبسيط حيث يقلل من مساحة التخزين ويقلل المخزون الراكد ويؤدى إلى زيادة الإنتاجية وخفض تكاليف الإنتاج.

٣ - التوصيف : Specification

عبارة عن بيان موجز لمجموعة المتطلبات أو الصفات أو الخصائص التى

ينبغي توفرها فى منتج ما أو مادة أو عملية ما مع توضيح الطريقة التى يمكن بواسطتها التحقق من استيفاء هذه الخواصات وذلك كلما كان ذلك ملائما. ويلزم لتوفير هذه الخواصات إجراء كثير من البحوث الصناعية لضمان الدقة فى اختيار الخواص المناسبة. ومن فوائد التوصيف أنه يؤدى إلى تنظيم الإنتاج ويجعل المنتج المستهلك والمفتش وغيرهم يفهمون بلغة فنية واحدة.

٤ - تحقيق الملائمة للاستعمال: Suitability for Use

ويتلخص هذا التحقيق فى أن الجودة ليست مطلقة وإنما يجب أن ترتبط بظروف الاستخدام فما هو جيد فى مكان معين وتحت ظروف معينة قد يكون غير جيد فى مكان آخر أو تحت ظروف مخالفة. فمواصفات الجبن الطرى المصنع بالطريقة الدمايطى تختلف عن مواصفات الجبن الطرية الأخرى المنتجة فى دول أخرى. ولذلك توضع مواصفات وطنية فى كل بلد دون نقل للمواصفات الأجنبية مهما كانت مشهورة.

أهمية التقييس :

إن جميع المراحل التى تتعلق بالمواد والمنتجات ابتداء من المواد الخام وانتهاء بالمنتجات النهائية، وحتى مرحلة تداول هذه المنتجات من المنتج إلى التاجر ثم إلى المستهلك، سواء كان ذلك فى بلد واحد أو بين مجموعة من الدول، فإن التقييس يمثل أهمية بارزة بالنسبة للأطراف صاحبة الاهتمام وهى المنتج، العامل، التاجر، المستهلك، الدولة والعالم .

وفىما يلى تلخيص يبين أهمية التقييس لكل طرف :

التقييس بالنسبة للمنتج :

- تنظيم عمليات الإنتاج فى جميع المراحل ابتداء من الخامات إلى المنتجات النهائية.
- الانتظام فى الإنتاج مع زيادة كميته ورفع مستوى جودته نتيجة زيادة كفاءة تشغيل الآلات والمعدات.
- وفر فى الخامات والأدوات والمهمات نظرا لمنع الإسراف والتبذير فيها.

- تبسيط وتوفير في أعمال الدراسات الفنية المتعلقة بوضع الاشتراطات الخاصة بالخامات والموارد .
 - تبسيط الخدمات وأعمال المخازن والإجراءات المكتبية والإدارية والمالية توفيراً للوقت والجهد.
 - خفض رأس المال الثابت.
 - ضمان الأمان والسلامة للعاملين بالمصنع.
 - تيسير سبل الإعلان.
 - زيادة فرص التسويق.
 - منع المنافسة غير الشريفة.
- التقييم بالنسبة للعامل :
- سهولة التدريب الفني على الآلات والعمليات الصناعية.
 - زيادة الأمان في العمل.
 - تحسين الظروف المادية والمعنوية.
- التقييم بالنسبة للتاجر :
- سرعة وضمان تسليم السلع.
 - منع أخطاء التوريدات والطلبات.
 - إتمام المعاملات التجارية على أسس ثابتة وفي جو من الأمانة والسلوك القويم.
 - تقليل كمية الموجودات في المخازن.
 - ازدياد حجم العمليات التجارية.
 - توفير الاستقرار والراحة للعملاء.
- التقييم بالنسبة للمستهلك :
- التقليل من المنازعات والمجادلات .
 - سهولة اختيار السلع المطلوبة وإجراء المقارنات بين العروض التجارية المختلفة.

- سرعة استلام السلع مع خفض سعر شرائها.
- ضمان جودة السلع مع زيادة الأمان عند استخدامها.
- سهولة وقلة تكاليف استبدال الأجزاء التي تتلف أو تستهلك أو تبلى مما يؤدي إلى جعل عمليات الصيانة للسلع رخيصة الثمن سريعة الأداء.

التقييس بالنسبة للدولة:

- استغلال الموارد القومية على أكمل وجه .
- خفض تكاليف النقل والتوزيع.
- التقليل من المنازعات والدعاوى والخصومات.
- إحداث توازن أفضل بين العرض والطلب.
- إحكام الرقابة على الاستيراد وجعله أكثر ملاءمة للظروف المحلية.
- زيادة الكفاءة الإنتاجية على نطاق الوطن بأجمعه.
- تحسين الظروف الاقتصادية وزيادة الدخل القومي.

التقييس بالنسبة للعالم:

- ازدياد حجم الأسواق وتنشيط التجارة الدولية.
- زيادة التفاهم بين كافة الدول وتوثيق التعاون بينها.

التقييس والدول النامية

تعتمد الدول النامية غالبا في المراحل الأولى للتطور التقني على المعاونة الفنية والخبرات الخارجية التي تطبق الأساليب المألوفة في الدول المتقدمة تقنيا دون مراعاة للإمكانيات المحلية المتاحة ولا للظروف الموضوعية التي تختلف اختلافا بينا. ومن هنا فإن التقييس يعتبر ضرورة حيوية حيث أنه يوضح ويقدم الإمكانيات الفعلية للصناعات المحلية مما يتيح الاستخدام الأمثل للمعلومات الخارجية ويوائم بين خبرات الخارج ومتطلبات الداخل.

مستويات التقييس:

من أجل الحصول على منظور بعيدى لأهداف التقييس ومبادئه وإعطاء صورة

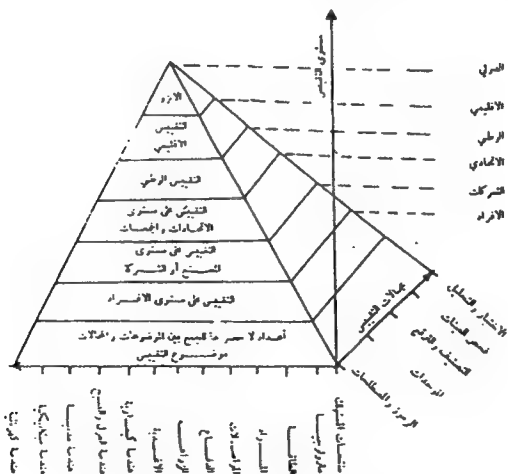
واضحة عن نشاطاته، يمكن وضع طريقة مبسطة تبين العلاقة المتبادلة بين مختلف الصفات المميزة للقياس بواسطة ما يسمى نموذج الفراغ التقييى بالتمثيل الهرمى ذو ثلاثة أبعاد رئيسية تتمثل فى:

١ - موضوع التقيى .

٢ - مجال التقيى .

٣ - مستوى التقيى.

والتي تشكل المحاور المرجعية لهذا الفراغ كما هو موضح بالشكل التالى ويوضح فيه البعد الثالث الذى يتعلق بمستويات التقيى التي تعرف بمنطقة النفوذ التي تطبق فى نطاقها المواصفة، حيث يحدد كل مستوى مجموعة من ذوى المصالح المشتركة التي تضع المواصفة وتستخدمها فى عملياتها اليومية.



نموذج الفراغ التقييى بالتمثيل الهرمى

اللجان والمنظمات الدولية العاملة فى مجال القياس والتقييس:

١ - المنظمة الدولية للأوزان والمقاييس (OIPM):

وهى من أقدم المنظمات الدولية وقد أنشأت عام ١٨٧٥ وتهتم بوضع المعايير الدولية للأوزان والمترولوجيا ومعايرة أئمة القياس الوطنية ويتبعها المكتب الدولى للأوزان والمقاييس (DIPM) ومقره ضاحية سيفر بالقرب من باريس بفرنسا ويحتفظ هذا المكتب بأئمة القياس الدولية .

٢ - المنظمة الدولية للمعايير القانونية (OIML):

وهى منظمة بدأت نشاطها عام ١٩٥٥ وتهتم بمجالات القياس والمعايرة وتعمل على تشجيع التعاون الدولى فى وضع التشريعات القانونية فى مجال المترولوجيا المتخصصة فى التجارة والصناعة .

٣ - الاتحاد الدولى للقياس (IMEKO):

تأسس عام ١٩٦١ وطبيعة نشاطه تتعلق بتطوير علوم القياس وتشجيع التعاون بين خبراء المترولوجيا بالإضافة إلى التعليم والتدريب وهو منظمة غير حكومية ومقرها بودابست بالمجر .

٤ - منظمة الأمم المتحدة لتنمية الصناعة (UNIDO):

وقد أنشأت هذه المنظمة التى تعرف باسم (اليونيدو) عام ١٩٦٦ ومجال عملها هو الصناعة وتهتم بمعاونة الدول النامية فى مجال تعجيل وتطوير صناعتها الوليدة والمساعدات فى مجال التقييس .

٥ - لجنة دستور الأغذية (CAC):

وتسمى لجنة الكودكس وقد أنشأت عام ١٩٦٣ وهى منبثقة من منظمة الصحة العالمية (WHO) ومنظمة الأغذية والزراعة (FAO) وتهتم بوضع البرنامج المشترك فى مواصفات الأغذية وحماية صحة المستهلك. وسوف نوضح مجالات عملها بالتفصيل فى موضوع المواصفات القياسية.

٦ - المنظمة الدولية للتقييس (ISO):

وقد بدأ نشاطها الفعلى عام ١٩٤٧ وتهتم بالتقييس والمواصفات فى مجال التبادل التجارى والفنى والثقافى بين الدول. وسوف نوضح مجالات عملها بالتفصيل فى موضوع المواصفات القياسية .

ثانياً: المواصفات القياسية Standard Specifications

إذا كان التقييس يتضمن أنشطة متنوعة، فإن المواصفات تعتبر حجر الأساس لأي نشاط من هذه الأنشطة، وتعتبر من أقدم الأنشطة التي عرفها الإنسان في هذا المجال.

مفهوم المواصفات القياسية:

والمقصود بالمواصفات القياسية للسلع الغذائية هو تثبيت الصفات الطبيعية والكيميائية (التركيبية) والحيوية والحسية وغيرها لأي مادة غذائية مطروحة للاستهلاك المباشر أو التصنيع، وبذلك فهي عملية تقييم لمنتجات التصنيع الغذائي حسب مقاييس ومعايير دقيقة قد تكون وحدات وزن أو أطوالاً أو غيرها أو مواصفات علمية لتحديد نسبة المعيب حماية للمنتج بالتعويض العادل عن القيمة الحقيقية للإنتاج وكذلك حماية للمستهلك من التلاعب والغش .

يدخل تحت الصفات الطبيعية (مثلاً) اللون والشكل والكثافة، ونسبة المواد الغريبة، تجانس المنتج ودرجة النضج وغيرها بالنسبة للمواد للأولية الخام مثل الفواكه والخضراوات والحبوب ومنتجاتها، أما من حيث الصفات الكيميائية فتتحدد حسب المنتج والهدف من استعماله فتذكر نسبة البروتين أو الرماد أو الرطوبة ودرجة نشاط أنزيمات الأميليز ... الخ في مواصفات حبوب القمح ومنتجاتها لما لهذه المركبات من تأثيرات على خزن أو تصنيع الحبوب وقد تتعدى ذلك إلى تعيين نسبة أخرى من المواد الكيميائية للدلالة على نوعية الإنتاج المطروح للاختبار والتقييم.

ويجب التمييز بين المواصفة بمفهومها العام، وبين المواصفة "القياسية" التي أصبحت قاصرة على الوثيقة الفنية التي تصدر عن الجهة المعترف بها لإصدار المواصفات.

إن نتائج التجارب العلمية التي حصلنا عليها من اتباع الطرق المختلفة التي يحكمها العلم والتقنية، يمكن صياغتها في أسس واشتراطات محددة، من الضروري وضعها على هيئة قواعد بحيث يمكن تطبيقها في أحسن الصور، وهذه الصور تعرف باسم "المواصفات القياسية" التي تحدد خواص المنتج والمواد، وتسهل تداول المنتجات في السوق المحلية والخارجية، كما تبسط عمليات الإنتاج وتجد المواصفات القياسية طريقها في جميع الصناعات سواء كانت صناعات صغيرة أو ثقيلة وعموما فإنه يمكن

القول بأن التوحيد مرتبط ارتباطاً تاماً بالصناعات: الغذائية والزراعية والهندسية والبناء والإنشاءات والغزل والنسيج والصناعات الكيماوية والكهروكيماوية والدوائية والتجارة والمواصلات والإدارة والمرور وغيرها.

وقد عرفت هيئة الأيزو ISO المواصفة القياسية بأنها "وثيقة معتمدة من سلطة معترف بها باتباع نظم وأساليب التوحيد القياسى فى مجال ما، لتشمل مجموعة الاشتراطات التى ينبغى توافرها".

ويراعى أن تنص المواصفات القياسية على الحد الأدنى لخصائص الجودة التى يلزم توافرها فى المنتج ليؤدى الغرض منه تحت ظروف الاستخدام العادية بحيث يتم عرضه فى الأسواق بتكلفة وسعر مناسبين، وقد تنص المواصفات القياسية على عدة مستويات للجودة لتباع بأسعار مختلفة. وعادة يتم وضع المواصفات القياسية فى وجود معايير ومراجع قومية موحدة (إقليمية ودولية) للمواصفات والمقاييس والمصطلحات وطرق أخذ العينات وطرق القياس والاختبار وأنظمة التنفيذ الفنية.

أنواع المواصفات القياسية :

وتوجد عدة أنواع من المواصفات القياسية تختلف من حيث طبيعة إصدارها مثل: المواصفات الخاصة ومواصفات الجمعيات والهيئات الصناعية ومواصفات الشركات والمواصفات الوطنية القومية والإقليمية والدولية وعادة نهتم بالخمس أنواع التالية :

١ - المواصفات القياسية للمصانع : Factory Standards

- وهذه يضعها المصنع للاسترشاد بها فى عمليات الشراء أو الإنتاج أو البيع.
- وفيهما يتم إعداد مواصفة المصنع باتفاق عام بين الإدارات المختلفة ذات العلاقة لتوجيه عمليات التصميم والشراء والإنتاج والبيع والعمليات الأخرى. وعادة ما تكون هذه الشركات ذات طبيعة مميزة من ناحية طبيعة الإنتاج وكميته ونوعيته.
- ويمكن تلخيص الوظائف الأساسية لإدارة التقييس فى المصنع كما يلى :
- أخذ زمام المبادرة وإعطاء القوة الدافعة للمواصفات الجديدة أو المواصفات المعدلة.
 - تخطيط العمل التقييسى وتقدير مردوده.
 - إعداد مواصفات المصنع وتنسيقها مثل: المواصفات الأساسية، ومواصفات المواد، والسلع نصف المصنعة وأدوات الإنتاج والمواد المستهلكة... الخ.

- المتابعة والمشاركة في أنظمة التقييس الخارجية في حدود منتجات المصنع النهائية والسلع والأصناف المستخدمة فيها.

وعادة ما يتم تنفيذ هذه المواصفات بالتعاون مع إدارة الحاسب الآلي في تسجيل جميع المواد الأولية، ومخزن المواد والأجزاء، وتولى عمليتي الرموز والتصنيف وذلك بهدف إنجاز السلع النهائية بالكيفية التي تجعلها تتناسب ومتطلبات السوق وتخفيض تكاليف الإنتاج.

ويمكن أن تبنى مواصفات المصنع على المواصفات الوطنية أو الدولية عندما يكون ذلك ممكناً مع مراعاة فرق هام جداً وهو أن المواصفة الوطنية أو الدولية تصاغ على أساس عريض لتكون صالحة لعدد كبير ومتنوع.

٢ - المواصفات القياسية للاتحادات التجارية: Association or Trade Standards

وفيها يتم إعداد المواصفة عن طريق التنسيق بين مجموعة من الهيئات أو الاتحادات أو الجمعيات المهنية ذات المصالح المشتركة، مثل اتحاد منتجي الألبان أو غرفة صناعة الألبان، وغالباً ما تكون متواجدة في الدول المتقدمة والتي تتكامل فيما بينها بصناعات معينة.

ويتعين على إدارة التقييس في الاتحادات أو الجمعيات، وضع برنامج مواصفات متناسق ومصمم بعناية لتلبية رغبات جميع المؤسسات الأعضاء فيه. ويمكن تخليص الوظائف الأساسية لإدارة التقييس في الاتحادات أو الجمعيات على النحو التالي:

- التعرف الكامل والدقيق على حاجة المؤسسات الأعضاء من المواصفات.
- اختيار أنسب المواصفات الخارجية وإعداد مواصفات الاتحادات منها.
- المشاركة والمساهمة الفعالة في اللجان الفنية الوطنية والدولية لإعداد المواصفات في المجال الذي تمثله.
- بذل الجهود للتنسيق لإعداد المواصفات في المجال الذي تمثله.
- بذل الجهود للتنسيق بين مواصفات المؤسسات الأعضاء.

وسوف يؤدي استعمال هذه المواصفات بين المؤسسات الأعضاء إلى التبسيط الذي يؤدي بدوره إلى توفير في الجهود التقنية وتلافى الازدواجية.

وتختص هذه المواصفات بمظاهر التصميم وتبسيط عدد النماذج وتكون خاضعة

للمراجعة المستمرة والتعديل، وذلك بهدف التنسيق بين مجموعة من الهيئات الأعضاء.

٣ - المواصافات القياسية الوطنية أو القومية : National standards

وهذه تصدرها الهيئة الحكومية المختصة بشئون التوحيد القياسي فى الدولة، فمثلا فى إنجلترا تتركز هذه السلطة فى الهيئة البريطانية للمواصافات القياسية British Standards Institution (BSI) وفى الولايات المتحدة الأمريكية American Food and Drug Administration (AFDA) وفى مصر الهيئة المصرية للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج.

ويمكن تخليص مهام هذه الهيئات الحكومية كما يلى :

١ - إعداد المواصافات الوطنية.

٢ - تشجيع تبني هذه المواصافات وتطبيقها.

٣ - نشر المعلومات عن المواصافات وطنيا ودوليا.

٤ - تمثيل الدولة فى أعمال المواصافات الإقليمية الدولية.

وبتم وضع المواصافات والاشتراطات وطرق الفحص بواسطة لجان متخصصة بهذه الهيئات بالتعاون مع جميع الأطراف ذات العلاقة بالسلعة.

٤ - المواصافات القياسية الإقليمية :

وفىها يتم إعداد مواصافات لمجموعة إقليمية لدول ذات مصالح اقتصادية وثقافية ولغوية مشتركة وترى فى نفسها أنها فى حاجة ملحة إلى ممارسة التقييس فى مبادىن ومجالات قد لا ترى المنظمات الدولية القائمة حاجة ماسة لدراسة توحيدها على نطاق دولى واسع، فضلا عن أن التنسيق والتوحيد يكون أيسر كلما قل عدد الدول وكلما تقاربت مصالحها.

وغنى عن البيان أن ارتباط مجموعة من الدول فى سوق مشتركة أو فى مصالح مشتركة، يستلزم وجود مواصافات مشتركة، تهدف إلى حصول الدول المشتركة على المزايا الفنية والاقتصادية للسوق الكبيرة التى تتركز فيما يلى :

- فتح الطريق إلى الإنتاج الكبير.

- اكتساب فوائد التخفيض .

وهذان العاملان يحققان خفضا للتكاليف وارتفاعا فى مستوى الجودة ودعمًا

للصناعة فى دول السوق وتعزيزا لاقتصادياتها وتهيئة الظروف لتسويق منتجاتها على نطاق تجارى واسع.

ونظرا لأهمية توحيد المواصفات والمقاييس فى تحقيق أهداف التجمعات الاقتصادية أو الإقليمية، فقد نشأت بعد الحرب العالمية الثانية كثير من المنظمات الإقليمية التى تستهدف تنسيق وتوحيد المواصفات والمقاييس بين مجموعة محددة من الدول ومن أهمها:

- لجنة مواصفات الكومنولث .
- اللجنة الأوروبية لتنسيق المواصفات بين دول السوق الأوروبية المشتركة.
- لجنة مواصفات الدول الإسكندنافية.
- المنظمة الأفريقية للمواصفات والمقاييس.
- اتحاد المواصفات لأفريقيا الوسطى.
- المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس .
- هيئة المواصفات والمقاييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.

٥ - المواصفات القياسية الدولية : International Standards

وفىها يتم إعداد التقييس من خلال منظمات دولية تتبعها دول مستقلة ذات مصالح مشتركة بما يودى إلى تيسير التبادل الثقافى والفنى والتجارى وفى هذا الإطار لا يمكن إغفال الدور الذى يلعبه التقييس لما يحققه من مزايا على النحو التالى:

- زيادة التفاهم الدولى.
- توثيق مجرى التعاون بين الأمم.
- ازدياد حجم الأسواق وتيسير وتنشيط التجارة الدولية.
- ومن هنا تبرز الأهمية فى أن تحمل المواصفات الوطنية الطابع الدولى، ويمكن أن تتحول المواصفات الدولية إلى مواصفات وطنية، حيث تعتبر بمثابة دعم حيوى للتعاون التقنى بين الدول .
- وتتيح المنظمة الدولية للتقييس "الأيزو" ISO ولجنة دستور الأغذية (Codex) واتحاد الألبان العالمى (IDF) الفرصة لإيجاد هذا التفاهم والتعاون، حيث تقوم هذه المنظمات بإصدار المواصفات القياسية الدولية وإعداد الدراسات الفنية اللازمة لذلك.

أهءاف المواصفا القياسية:

يختلف الهءف من وءع المواصفا القياسية ءبعا لاختلاف الجهة أو المستوى الذى قام بوضعها. فالخواصفا الءى يقوم المصنع بوضعها بهءف من وراثها ءبسيط وءنظيم الطرق والعمليات المءلقة بجميع أوجه نشاط المصنع من ءءبير المواء الأولية أو القيام بالءصنيع أو عمليات ءالموق. والمواصفا الءى ءصءرها الاءءاءا الصناعية أو ءءجارية الهءف منها ءءنسيق وزيادة ءءعاون فى الحصول على المواء الأولية وفى ءءامل مع الأسواق وكذلك فإن المواصفا الدولية ءهءف إلى ءسهيل ءءبال ءءجارى وزيادة ءءعاون الدولى. وءآى فى ءهاية المواصفا القياسية الوطنية وهءه ءصءر لءمان ءماية المسءلكين من مءاولا ءلعب أو إهمال المءءءين أو ءءجار. فالخواصفا الوطنية مهمة لكل من الصانع والمسءلك؁ فالصانع هءفه الءائم هو ءم ءفض مستوى الجودة عما هو مءكور فيها ءلى لا يقع ءءت طائءة القانون والمسءلك يهتم أيضا بالمواصفا ءلى يعرف أن السلعة الءى يشءريها آمنة صءيا وءعادل فى وزنها ووجودءها قيمة ما يءفع فيها من نقوء.

ويمكن ءءءىء أهم أهءاف المواصفا الوطنية فى:

- ١ - ءماية المسءلك من الأغذية السامة والضارة صءيا.
- ٢ - ءماية المسءلك من الأغذية غير المقبولة أو المغشوءة ءلى لو كانت غير ضارة صءيا.
- ٣ - ءماية المسءلك ماىا لءمان ءصوله على قيمة ما يءفعه.
- ٤ - زيادة ءءروة القومية عن طريق إرشاء المءءءين إلى أفضل الوسائل الءى يجب إءباعها فى الإءءاء الأمءل مع ءفض ءءكاليف ورفع الجودة.
- ٥ - ءسهيل العمليات ءءجارية وقلة المنازعات نظرا لءوفر الاشرطاا وأسابيل وطرق الفءص.

الاعءبارا الأساسية عىء وضع المواصفا القياسية:

إن هناك عءة اعءبارا لابد من مراعاتها عىء إءءاء المواصفا القياسية الوطنية والءى ءهءف نحو زيادة الكفاءة الإءءاءية وءقليل الأعطال أو ءءوق عن الإءءاء بءانب زيادة العمر ءءشغلى للمشروع وهءه الاعءبارا هى:

- ١ - إمكان تحمل المنتج بعد تصنيعه لظروف التداول والتخزين المعرض له فى أسوأ الظروف التى يقدرها المصمم.
- ٢ - اختيار الخامات والمواد الأولية الملائمة للإنتاج بحيث تكون مطابقة للمواصفات القياسية للدولة مع مراعاة مدى توفرها فى الأسواق المحلية.
- ٣ - توافر المعدات اللازمة لعمليات التصنيع المختلفة.
- ٤ - دراسة إمكانية التصنيع المحلى والتعرف على الصعوبات التى تواجه تطبيق المواصفات القياسية.
- ٥ - الوقوف على مدى خبرة العمال القائمين بالتصنيع ومهاراتهم.
- ٦ - التغييرات التى قد تحدث فى مختلف أجزاء المنتج أثناء التشغيل والعمل على تلافي الخطأ وسرعة تلافيه.
- ٧ - سهولة الاشتراطات اللازمة للإدارة والتشغيل والصيانة والتفتيش الدورى.
- ٨ - طرق الفحص والاختبار لضمان حسن الأداء وتوافر الأمان.
- ٩ - الخامات البديلة التى يمكن استعمالها فى حالة تعذر الحصول على الخامات المطلوبة.
- ١٠ - شروط تخزين وحفظ الخامات والمواد الأولية.
- ١١ - إتباع النظام الدولى "أيزو" للموازين والمقاييس.
- ١٢ - متابعة التطورات الحديثة فى التصنيع، وإدخال التعديلات اللازمة التى ترفع من مستوى الجودة .

مجالات وضع المواصفات القياسية:

تغطى المواصفات القياسية مجالات متعددة وأهم المجالات:

- ١ - المواصفات القياسية الأساسية وتشمل:
الوحدات، الرموز، طرق القياس، الأعداد المفضلة، التوثيق، التصنيف والترقيم.
- ٢ - المواصفات القياسية التطبيقية وتشمل:
الأبعاد، جودة المنتجات، طرق أخذ العينات، الرقابة على جودة المنتجات، المواصفات القياسية للأمن والسلامة، أسس التصميم والتنفيذ للمعدات والتركيبات والصيانة، اشتراطات التخزين والنقل والمناولة.

وهناك مجالات أخرى متعددة تدخل فيها المواصفات وتتطور مع التطور التقنى ومع ازدياد استخدام التقييس فى مختلف المجالات.

طرق إعداد المواصفات القياسية الوطنية

قد تختلف طرق أعداد المواصفات القياسية من بلد إلى بلد وبين هيئة وأخرى ولكن توجد أسس عامة متشابهة فى الطرق التنفيذية المتبعة فى الأجهزة الوطنية للتقييس .

خصائص ومتطلبات المواصفات القياسية الوطنية:

١ - المواصفات القياسية الوطنية تكون دائما موضع ثقة المنتجين والمستهلكين على السواء وذلك عن طريق اشتراك كل الأطراف المعنية فى كل المراحل التى تمر بها المواصفات اشتراكا فعليا، ابتداء من مرحلة التفكير فيها حتى مرحلة الاعتماد النهائى.

٢ - تمثيل وجهة النظر الحيادية على المستوى الوطنى وذلك بإعدادها بواسطة لجان فنية يراعى أن تمثل فيها المصالح الوطنية تمثيلا صادقا بحيث يمثل فيها ممثلو المنتجين والمستهلكين والموزعين، والأجهزة الحكومية ومعامل الاختبار والعلماء والخبراء المختصين الحياديين.

٣ - تشارك الجهات المعنية أيضا فى اعتماد المشروع كمواصفة قياسية وذلك من خلال اشتراك ممثلين للجهات المعنية بالتقييس فى سلطة الاعتماد وهى أعلى سلطة فى جهاز التقييس.

٤ - تختص المواصفات القياسية الوطنية بتحديد صفات وخواص المنتج النهائى. ويتطلب هذا الأمر مراعاة القواعد الأساسية التالية:

- معرفة موقف السلعة فى الاقتصاد الوطنى من حيث حجم الإنتاج ونوعيته وكذا التقنيات المستخدمة، وقدرته على المنافسة بالأسواق محليا أو دوليا - حجم الاستيراد أو التصدير، معرفة مستوى جودة السلعة باستخدام كافة المعلومات والأساليب المتاحة من أهمها سحب عينات من معظم الأنواع الموجودة فى الأسواق، سواء الوطنية أو المستوردة وفحصها واختبارها.

• معرفة كافة الظروف التي سيتم تطبيق المواصفة عندها ومن بينها أساليب النقل والتخزين والتداول السائدة والظروف المناخية وكذلك درجة الوعي والمعرفة حتى يقابل كل منها بشرط أو مجموعة من الشروط بحيث تحقق المواصفة الهدف منها.

وتحتاج هذه المعرفة إلى إجراء الدراسات الميدانية أو الأبحاث أو الاختبارات وكذلك الرجوع إلى المراجع والجهات المتخصصة المحلية والخارجية.

٥ - تقدم المواصفات القياسية الوطنية الضمانات اللازمة لتحقيق مستوى عال من الجودة.

٦ - تتمشى مع مثيلاتها من المواصفات الإقليمية والدولية المناظرة.

خطوات إعداد وكتابة المواصفات القياسية الوطنية

من الضروري وضع برنامج لأعمال الجهاز الوطنى للتقييس لتحديد المجالات والأنشطة التى سوف يقوم بتنفيذها، ويجب أن يكون أعداد هذا البرنامج نتيجة للجهود التى تبذلها جميع الهيئات والمؤسسات والمجموعات التى تعنى بأعمال التقييس، وأن مثل هذه البرامج لا تعتبر نهائية أو كاملة، ويجب أن تخضع للمراجعة بحيث تسير التطورات الفنية والاقتصادية فى البلاد.

وعند إعداد البرنامج يجب أن يشتمل البرنامج على الموضوعات التى تكون الدولة فى حاجة فعلية إليها، أو عندما تدعو الحاجة إلى وضع مواصفات قياسية لموضوع معين لم يتضمنه البرنامج الموضوع، ومن البديهي أن يبدأ بوضع القواعد والنظم التى يتم بها إعداد وكتابة وإخراج المواصفات القياسية بحيث تكون موحدة الأساس، واضحة وبسيطة يسهل تفسيرها لتحقيق الهدف المرجو منها فى المحافظة على مصالح جميع الأطراف المعنية بالمواصفات القياسية.

كيفية إعداد المواصفات القياسية الوطنية

لكى تصبح المواصفة القياسية سارية المفعول فإنها تمر بعدد من الخطوات الأساسية نوجزها فيما يلى:

١ - بعد استطلاع رأى الجهات المعنية فى تحديد أولويات السلع التى يرون إعداد مواصفات قياسية وطنية لها، تتم دراسة ملاحظات الجهات وتحديد برنامج إعداد المواصفات، ويوزع على الأخصائيين فى الجهاز الوطنى.

- ٢ - يقوم الفنيون بجمع المعلومات حول السلعة، وذلك بالاستعانة بالدراسات المكتبية للمراجع المتخصصة والخواصفا القياسية العربية والدولية.
- ٣ - يقوم الأخصائيون فى الجهاز بزيارة الشركات والمصانع المنتجة للسلع والمنتجات الصناعية التى تضمنها البرنامج للقيام بالدراسات اللازمة لإمكان تحديد المستويات القياسية للإنتاج والوقوف على المشاكل والصعوبات التى تتعلق بتطبيق الخواصفا والتعرف على الإمكانيات المعملية والخواصفا المتبعة فى الإنتاج ويقومون بإعداد تقارير فنية عن الزيارات تتضمن الإمكانيات الفعلية للصناعة المحلية، مع عمل مقارنة بين خواصفا الإنتاج المحلى والخواصفا الدولية الماثلة.
- ٤ - على ضوء هذه الدراسات يعد المشروع الأولى للخواصفا القياسية واتباع القواعد الأساسية فى كتابة الخواصفا القياسية.
- ٥ - يقوم الجهاز الوطنى للتقييس بتشكيل لجنة فنية يعهد إليها بهذا الموضوع ويعرض عليها المشروع الأولى للخواصفا، وتضم هذه اللجان الكفاءات الفنية المختلفة من شتى المجالات الصناعية والعلمية والمنتجين والمستهلكين.
- ٦ - يعرض المشروع بعد تنقيحه من قبل لجنة العمل الفنية على لجنة الصياغة التى تعمل على توحيد الأساليب والتأكد من دقة التعبيرات المستخدمة وتأديتها للغرض ووضوحها وبساطتها، ثم يعرض على قسم الترجمة لمطابقة النص العربى والنص الإنجليزى.
- ٧ - يوزع المشروع على جميع الجهات المعنية لإبداء الملاحظات عليه، ويجب أن يراعى عند توزيع المشروع إشراك جميع الهيئات والجهات التى يعنىها موضوع الخواصفا، وأن تعطى المدة الكافية (فى حدود ثلاثة أشهر) لنقد المشروع وفحصه فنيا وتجمع الملاحظات والآراء التى تبديها هذه الجهات وتعرض على اللجنة الفنية لإبداء الرأى فيها وتضمينها فى مشروع الخواصفا إذا رأت اللجنة الفنية ذلك.
- ٨ - وتكون التعديلات التى أدخلت على مشروع المواصفة على درجة عالية من الأهمية مما يتطلب أن يعاد توزيع المشروع المعدل لمدة شهر على الجهات ذات العلاقة،

بما فى ذلك أعضاء مجلس إدارة الهيئة لدراستها مرة ثانية، وإبداء الملاحظات حيالها ويتم الإعلان عن التوزيع أيضا بجميع وسائل الإعلان الممكنة لإحاطة الجميع بأن المشروع فى طريقه إلى الاعتماد.

٩ - يعرض المشروع النهائى للمواصفات القياسية والملاحظات الخاصة بصياغته، على اللجنة التنفيذية أو اللجنة العامة المختصة بغرض اعتماده كمواصفات قياسية وطنية، ومن ثم يوصى برفعه إلى مجلس إدارة الهيئة بعد إدخال التعديلات التى طلبتها اللجنة.

١٠ - يعرض المشروع على مجلس إدارة الهيئة لاعتماد المشروع كمواصفة قياسية.

١١ - بعد اعتماد المشروع كمواصفة قياسية ملزمة ونشر ملخص المواصفة فى الجريدة الرسمية ونزولها إلى التطبيق العملى، يتم ملاحظة المشاكل التى تثيرها الآراء التى تتولد حولها، وتتم دراستها، وإذا لزم الأمر يجرى تعديلها من خلال عرضها على اللجنة المنبثقة من مجلس الإدارة ثم مجلس الإدارة لاعتماد التعديل المقترح أو إدخال المواصفة فى خطة تحديث المواصفات إذا كان حجم التعديلات كبيرا.

بنود كتابة وإخراج المواصفة القياسية الوطنية

لقد استقر المنهج الخاص بكتابة المواصفات الدولية من قبل المنظمة الدولية للتقييس والذى أخذت به المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس، وكثير من الدول إيماناً منها بتوحيد سبل كتابة وإخراج المواصفات على النطاق المحلى والدول وذلك من دراسة ملامتها للظروف التى تتلاءم مع الدولة.

ويراعى فى كتابة المواصفة أن تكون واضحة ودقيقة وبسيطة حتى تكون مفهومة لكل من يتعامل معها وذلك عن طريق توحيد المصطلحات والصياغة والرموز والكميات والوحدات والتعاريف والرسومات.

وفيما يلى نعرض أهم ملامح مضمون المواصفة القياسية وترتيب بنودها وذلك بعد ترقيم المواصفة طبقاً لأولوية اعتمادها والاتفاق على نموذج صفحة الغلاف محتوي تاريخ اعتماد المواصفة وتاريخ الإلزام بها ولا يقتصر توصيف المنتج على مجرد تحديد خواصه ومواصفاته بل يتعدى ذلك إلى ضرورة متابعة مراحل إنتاجه والتعرف على

العوامل التي تؤثر على خواصه ، والعمل على ضبطها والتحكم فيها وتعيين الحدود القصوى والدنيا لها حتى تضمن الحصول على هذا المنتج بالمواصفات المحددة المطلوبة وتتضمن هذه البنود ما يلي :

- فهرس (إذا لزم الأمر).
- مقدمة (إذا لزم الأمر).
- المجال.
- التعاريف.
- الاشتراطات العامة.
- مواصفات المنتج وتشمل الخواص الميكانيكية والطبيعية والكيميائية والحيوية واشتراطات السلامة ... الخ.
- التسمية والرموز.
- الخامات المستعملة وأسلوب التصنيع.
- الأبعاد والمقاسات.
- التصنيفات إن وجدت .
- التجاوزات الفنية وحدود التفاوت المسموح بها.
- التعبئة والنقل والتخزين.
- البيانات والعلامات الإيضاحية.
- طرق أخذ العينات وطرق الفحص والاختبار.
- أحكام التفتيش والقبول والرفض.
- الملاحق.
- الملاحظات .
- المصطلحات الفنية.
- المراجع.
- وفيما يلي نموذج لأسس صياغة وإخراج المواصفة القياسية المصرية م.ق.م.

طريقة صياغة المواصفات القياسية

١ - الغلاف :

يكون غلاف المواصفات من أربعة أوجه ويتضمن كل وجه البيانات التالية :

• الوجه الأول وبه البيانات التالية :

- جمهورية مصر العربية .

- م ق م ... ٢٠٠٢ .

- رقم التصنيف العشرى العام .

- المواصفات القياسية المصرية .

- رقم المواصفات وسنة الإصدار .

- عنوان المواصفات .

- علامة الجودة .

- الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى .

• الوجه الثانى ويتضمن تقريراً مختصراً عن المواصفات مع بيان المواصفات

التي لها علاقة بها.

• الوجه الثالث يتضمن نبذة عن الهيئة المصرية للتوحيد القياسى .

• الوجه الرابع ويتضمن ترجمة إنجليزية للبيانات الواردة بالوجه الأول.

- يراعى أن يكون العنوان معبراً عن موضوع المواصفات ومختصراً بقدر الإمكان،

ويحسن ألا يزيد عن ثلاثة أسطر .

- إذا كانت المواصفات تتكون من عدة أجزاء فيكتب رقم الجزء، وعنوانه بخط

أصغر من العنوان الأصلي وعلى بعد مناسب منه .

- يوضع العنوان فى وسط الغلاف بحيث يمر امتداد خط الوسط الأفقى بخط

قاعدة العنوان إذا كان من سطر أو سطرين، وإذا كان العنوان من ثلاثة أسطر

فيكون السطر الثالث تحت خط الوسط .

٢ - ترقيم المواصفات القياسية:

- يعطى للمواصفات رقم مسلسل، يتبعه رقم السنة التى اعتمدت خلالها

المواصفة.

- في حالة إعادة الطبع تحتفظ برقمها وتاريخها مع ذكر عبارة طبعة ثانية أو
ثالثة.

- في حالة تعديل الموصفة تحتفظ برقمها الأصلي مع تغيير سنة الإصدار .
- إذا كانت الموصفة مكونة من أكثر من جزء فتعطى رقما واحدا لجميع الأجزاء.
- في حالة ضم موصفتين أو أكثر فى موصفة واحدة لارتباطها من حيث
الموضوع تحمل الموصفات الجديدة جميع أرقام الموصفات السابقة متبوعة
بسنة اعتماد الموصفات المضمومة .

- إذا تقرر إصدار موصفات جديدة تحل محل موصفات واحدة أو أكثر سبق
إصدارها فتعطى الموصفة رقما جديداً وينص على إلغاء الموصفات السابقة فى
التقرير .

٣ - البنود الأساسية التى تتضمنها الموصفات :

• تتضمن موصفات المنتجات الصناعية كل أو بعض البنود الأساسية بالترتيب التالى

- مقدمة .

- المجال .

- التعاريف .

- اشتراطات عامة .

- المواد والخامات .

- المقاسات والأبعاد والأوزان والتجاوزات .

- طرق الفحص والاختبار .

- التفتيش والقبول والرفض .

- التعبئة .

- البيانات والعلامات الإيضاحية .

- المصطلحات الفنية .

- المراجع .

- الجهات التى ساهمت فى الأعداد وإبداء الرأى .

وتتضمن موصفات طرق الفحص والاختبار كل أو بعض البنود الأساسية

بالترتيب التالي :

- مقدمة .
- المجال .
- التعاريف .
- الأساس النظري للطريقة .
- عينات الاختبار وتشمل طريقة أخذ العينة وعدد العينات وطريقة تجهيزها .
- أجهزة الاختبار .
- طريقة الاختبار .
- طريقة حساب النتائج .
- إعداد التقرير .
- المصطلحات الفنية .
- المراجع .
- الجهات التي ساهمت في الإعداد وإبداء الرأي .
- وتتضمن مواصفات المصطلحات والتعاريف الفنية البنود الأساسية بالترتيب التالي :
 - مقدمة .
 - الأقسام الرئيسية لموضوع المواصفات، الأبجدى العربى، ويعطى لكل منها رقم مسلسل.
 - فهرس إنجليزى عربى بالمصطلحات التى تضمنتها المواصفات مصحوبة بالرمق المسلسل لكل منها .
 - المراجع
 - الجهات التى ساهمت فى الإعداد وإبداء الرأي.
- ٤- طريقة ترقيم بنود المواصفات الرئيسية والفرعية :
- ترقم فروع بنود المواصفات بوضع شرطة مائلة بعد رقم البند يليها رقم الفرع، ويتكرر وضع الشرطة والرقم فى التفريعات التالية طبقا للشكل التالى.

١/٣/٥/٤	١/٥/٤	١/٤	١
٢/٣/٥/٤	٢/٥/٤	٢/٤	٢
٣/٣/٥/٤	٣/٥/٤	٣/٤	٣
٤/٣/٥/٤	٤/٥/٤	٤/٤	٤
وهكذا	٥/٥/٤	٥/٤	٥
	وهكذا	٦/٤	٦
		٧/٤	٧
		وهكذا	٨

- يرمز لعناصر البند بالأرقام ١، ٢، ٣ .. ولحروفها بالحروف أ، ب، ج.
 - عند استعمال الترتيب الأبجدي يتبع الترتيب التالي: أبجد هوز حتى كمن
 سعفص قرشت ثخذ ضظغ.

ويلاحظ عند كتابة المواصفة تقسيم بنودها إلى أقسام رئيسية وفرعية، وترقيمها واستخدام العناوين لتمييز الأقسام الرئيسية والفرعية، وفيما يلي مواصفة قياسية وطنية كملحق يوضح منهج إعداد المواصفات لكافة النقاط المتعلقة بالألبان المبسترة والتي تبين القواعد الصياغية والجداول والأرقام والوحدات والملاحق...الخ.

المواصفات القياسية المصرية للألبان المبسترة (١٦١٦-١٩٩٠):

مقدمة :

تلقى هذه المواصفات وتحل محل المواصفات القياسية م.ق.م رقم ١٦١٦ لسنة ١٩٨٦ الخاصة بالألبان المبسترة.

١ - المجال : تشمل هذه المواصفات القياسية الاشتراطات العامة والمواصفات الخاصة بالألبان المبسترة وطرق الفحص والاختبار.

٢ - التعاريف : هو اللبن الذى نمرضت كل جزئياته لعملية بسترة تضمن إبادة الميكروبات المرضية وذلك برفع درجة حرارته لوقت محدد ثم يبرد فوراً وهو إما أن يكون :

- ١/٢ لبن طبيعى: هو اللبن الخام (الجاموس أو البقرى أو لبن الماعز أو لبن الأغنام).
- ٢/٢ لبن معدل: هو اللبن الطبيعى أو المستعاد أو المكون الذى عدلت فيه نسبة الدهن بإضافة اللبن الفرز الطازج أو اللبن المركز أو اللبن المجفف أو بنزع دهنه جزئياً.

٣ - الاشتراطات العامة:

- ١/٣ لا تنتج الألبان المبسترة إلا فى المصانع المصرح لها بذلك.
- ٢/٣ يكون المنتج خالياً من أى شوائب أو إضافات أو روائح غريبة.
- ٣/٣ يجتاز المنتج اختبار الفوسفاتيز.
- ٤/٣ يكون المنتج خالياً من أى مواد ملونة أو حافظة.
- ٥/٣ يكون المنتج خالياً من أى آثار للعقاقير البيطرية.
- ٦/٣ يجوز تجنيس اللبن .

٤ - المواصفات :

- ١/٤ أن يتعرض اللبن لعملية البسترة لدرجة حرارة أقل من ١٠٠ م° لوقت محدد وأن يبرد تبريداً سريعاً لدرجة حرارة أقل من ٧ م°.
- ٢/٤ الألبان الطبيعية كاملة الدسم.
- ١/٢/٤ لا تقل نسبة الدهن فى اللبن الجاموسى عن ٥,٥ ٪ والمواد الصلبة اللبنية غير

الدهنية عن ٨,٧٥٪.

٢/٢/٤ لا تقل نسبة الدهن في اللبن البقرى عن ٣٪ والمواد الصلبة اللبنية غير الدهنية عن ٨,٢٥٪.

٣/٢/٤ لا تقل نسبة الدهن في لبن الماعز عن ٢,٥٪ والمواد الصلبة اللبنية غير الدهنية عن ٧,٥٪.

٤/٢/٤ لا تقل نسبة الدهن في لبن الغنم عن ٥٪ والمواد الصلبة اللبنية غير الدهنية عن ٨,٧٥٪.

٣/٤ الألبان المعدلة :

١/٣/٤ لبن معدل (كامل الدسم) لا تقل نسبة الدهن به عن ٣,٥٪ ولا تقل نسبة المواد الصلبة اللبنية غير الدهنية عن ٨,٥٪ .

٢/٣/٤ لبن معدل (نصف دسم) لا تقل نسبة الدهن به عن ١,٥٪ ولا تقل نسبة المواد غير الدهنية عن ٨,٥٪ .

٣/٣/٤ لبن معدل (خالى الدسم) لا تقل نسبة المواد الصلبة الكلية اللبنية عن ٩٪.

٤/٤ أن يكون اللبن المبستر خاليا من جميع الميكروبات المرضية وسوموها.

٥/٤ يكون المنتج خاليا من بكتريا إلا شريشيا كولاي.

٦/٤ لا يزيد عدد بكتريا مجموعة القولون على ١٠ خلية / مل.

٧/٤ يكون المنتج مطابقا للحدود المسموح بها من السموم الفطرية.

٨/٤ لا تزيد بقايا المبيدات على الحدود المسموح بها الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة بالأمم المتحدة.

٩/٤ تكون نسبة القياس الإشعاعى فى المنتج فى الحدود المسموح بها طبقا لما تقرره السلطات المختصة.

١٠/٤ يحفظ اللبن المبستر على درجات حرارة أقل من ١٠°م.

٥ - العبوات والبيانات:

١/٥ تعبأ الألبان المبسترة آليا فى عبوات مناسبة محكمة القفل على أن تكون مطابقة

للقرار الجمهورى رقم ٧٩٨ لسنة ١٩٥٧م مع مراعاة ما ورد بالخواص القياسية

م.ق.م رقم ١٥٤٦ الخاصة ببيانات بطاقات منتجات المواد الغذائية المعبأة على

أن يدون بخط واضح ثابت البيانات التالية :

١/١/٥ اسم المنتج وعنوانه وعلامته التجارية.

٢/١/٥ اسم الصنف ونوعه.

٣/١/٥ نسبة الدهن والمواد الصلبة اللبنية غير الدهنية.

٤/١/٥ الوزن الصافي.

٥/١/٥ يوضح على العبوة اسم اليوم الأسبوعي للألبان المبسترة التي لا تزيد مدة

صلاحيتها على ٢٤ ساعة أو تاريخ الإنتاج باليوم والشهر إذا زادت مدة

الصلاحية عن ٢٤ ساعة.

٦/١/٥ تكون جميع البيانات باللغة العربية ويجوز كتابتها بلغة أخرى إلى جانب

اللغة العربية.

٦ - طرق الفحص والاختبار :

تجرى الفحوص والاختبارات طبقا للمواصفات القياسية م.ق.م رقم ١٥٥

الخاصة بالطرق القياسية الطبيعية والكيميائية لاختبارات الألبان ومنتجاتها.

٧ - المصطلحات الفنية :

Natural raw milk

لبن طبيعي خام

Reconstituted milk

لبن مستعاد

Recombined milk

لبن مكون

Standardized milk or Toned milk

لبن معدل

Phosphatase test

اختبار الفوسفاتير

Raw skimmed milk

لبن فرز طازج

Dried skimmed milk

لبن فرز مجفف

Condensed skimmed milk

لبن فرز مركز

٨ - المراجع :

- Sommer H-H. (1952): Market milk and related products. Third Edition, 1952.
- Analytical study of raw and pasteurized milk, Distributed in Cairo Area Agric. Res. Rev. Vol. 34 No. 3 & 4 P. 244.
- Agricultural Research Review, Nol. 34, No 3&4 P. 244 (1961).
- A Dictionary of Dairying Davis I.G. (1963). Second Edition, Leonard Hill, London. P. 786-632 .
- Wong, N.P., Jenness, R., Keeney, M. and Marth E.H., (1988).
- Fundamental of dairy chemistry VIR, Ven Hostrand Reinhold Company, New York.

الهيئات الدولية والعربية المسؤولة عن المواصفات القياسية

بعد تزايد التجارة الدولية اهتمت كثير من بلاد العالم بإنشاء هيئات أو منظمات أو لجان تكون مسؤولة عن وضع المواصفات القياسية للأغذية حماية للمستهلك وتسهيل التجارة الدولية والمبادلات المختلفة للأغذية. وفيما يلي دليلا عن بعض المنظمات الدولية والعربية العاملة في مجالات التقييس الغذائي:

أولا: منظمات دولية:

١- المنظمات التابعة للأمم المتحدة .

- منظمة الصحة العالمية WHO

- لجنة دستور الأغذية Codex Alimentarius Commision

- برنامج الطفولة التابع للأمم المتحدة UN Children Fund

- اللجنة الاقتصادية الأوروبية التابعة للأمم المتحدة UNECE

٢ - المنظمة الدولية للتقييس

International Organization for Standardization (ISO)

International Dairy Federation (IDF)

٣ - اتحاد الألبان الدولي

٤ - الاتحاد الدولي لمنتهجي عصائر الفاكهة

International Federation of Fruit Juice Producers (IFFJP).

٥ - المجلس الدولي لزيت الزيتون (IOOC)

٦ - المعهد الدولي للتبريد International Institute of Refrigeration (IIR)

ثانيا: منظمات إقليمية

١ - المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس

Arab Standards & Meteorology Org. (ASMO) .

٢ - الهيئة الخليجية للمواصفات والمقاييس

Standardization & Meteorology Organization for GCC countries (SMOG)

ثالثاً: منظمات وطنية في الدول العربية: يمكن توضيحها في الجدول التالي:

اسم الدولة	اسم الجهاز	تبعيته	سنة الإنشاء
الأردن	مديرية المواصفات والمقاييس	وزارة الصناعة والتجارة	١٩٧٠
الإمارات	دائرة المواصفات والمقاييس	مديرية الصناعة ووزارة الصناعة	١٩٧٦
البحرين	إدارة التموين ومراقبة الأسعار	وزارة التجارة والزراعة	١٩٧٥
تونس	المعهد القومي للمواصفات والملكية الصناعية	وزارة التجارة	١٩٧٨
الجزائر	المعهد الجزائري للتوحيد الصناعي والملكية الصناعية	وزارة الصناعة الخفيفة	١٩٧٣
السعودية	الهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس	وزارة التجارة	١٩٧٢
السودان	إدارة المواصفات وضبط الجودة	وزارة الصناعة/الرقابة الصناعية	١٩٧٣
سوريا	هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية	وزارة الصناعة	١٩٦٩
العراق	الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية	وزارة التخطيط	١٩٦٣
قطر	جهاز المواصفات والمقاييس	وزارة الاقتصاد والتجارة	١٩٧٢
الكويت	إدارة المواصفات والمقاييس	وزارة التجارة والصناعة	١٩٦٥
ليبيا	المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية	أمانة التخطيط	١٩٦٥
مصر	الهيئة المصرية للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج	وزارة الصناعة	١٩٥٧
المغرب	مصلحة المواصفات الصناعية المغربية	وزارة التجارة والصناعة والسياحة	١٩٧٠
اليمن	الهيئة العامة للمواصفات والمقاييس	وزارة التموين والتجارة والاقتصاد	١٩٧٧
الصومال	لا يوجد جهاز ويجري العمل في إنشاء جهاز	وزارة الصناعة	

التعريف ببعض الهيئات الدولية والمحلية المعنية بالمواصفات والمقاييس :

أولاً: لجنة دستور الأغذية (CAC) :

The International Codex Alimentarius Commission

بعد زيادة التجارة الدولية بنسبة كبيرة بعد الحرب العالمية الثانية اهتمت هيئة الأمم المتحدة بتجميع الهيئات الدولية العاملة في مجال المواصفات والتقييس للمواد الغذائية من جميع دول العالم. فقد تم الاتفاق في مؤتمر عالمي عقد عام ١٩٦٢ تحت إشراف منظمي الفاو (FAO) والصحة العالمية (WHO) التابعتين لهيئة الأمم المتحدة وخرجتا من هذا المؤتمر بتوصية بإنشاء لجنة دستور الأغذية والتي يطلق عليها الكودكس (Codex) تكون المسئول الأول في العالم عن الأغذية والشئون الصحية للأغذية.

وقد أخذ اسم كودكس اليمنتاريوس من الكلمة اللاتينية "Food code" أي دستور الغذاء أو مواصفاته. وغالباً ما يطلق الاسم المختصر (كودكس) على لجان دستور الأغذية (CAC) أو المواصفات الصادرة عنها.

وقد نصت المذكرة الأصلية لهيئة الكودكس في المجلد الأول لدليل اللجنة على أن الهدف من إنشاء لجنة دستور الأغذية هو تطوير ونشر مواصفات ومتطلبات الأغذية بهفّ التوافق Harmonization بين هذه المواصفات في جميع أنحاء العالم وبالتالي تسهيل حركة المبادلات التجارية الدولية. كما تهتم مواصفات الكودكس بالمتطلبات اللازمة لحصول المستهلك على غذاء صحي كامل خالي من الغش مدون عليه البيانات الصحيحة.

وباختصار فإن هدف لجنة دستور الأغذية ينحصر أساساً في موضوعين :

١- تسهيل المبادلات التجارية الدولية للأغذية

Facilitating international trade in foods.

٢- ضمان حصول المستهلك على غذاء صحي كامل.

Protecting the health of consumers.

وتعمل لجنة الكودكس على إعداد المواصفات القياسية التي تتفق عليها كل الدول المشتركة - كذلك إعداد المواصفات التي تتفق عليها مجموعة من الدول وتطبيق هذه المواصفات في تلك الدول.

ويمكن تلخيص الغرض من إنشاء لجنة الكودكس فيما يلي :

- جمع المواصفات الدولية للأغذية ووضعها في صورة متجانسة بهدف حماية صحة

- المستهلك وتأكيد عدالة المبادلات الغذائية التجارية.
- نشر هذه المواصفات على مستوى العالم فى دستور غذائى مع وضع تعاريف محددة للأغذية المختلفة لتكون موحدة وتسهل التجارة الدولية.
- الاهتمام بوضع المواصفات القياسية لجميع الأغذية التى تقدم للمستهلك سواء مصنعة أو نصف مصنعة أو خام، ويشمل ذلك أيضا المواد الأخرى الداخلة فى الصناعة.
- التركيز على الاهتمام بصحة الغذاء Food Hygiene من حيث المواد المضافة- المتبقى من المبيدات - الملوثات - صحة البيانات المدونة على الغذاء وطرق تقديم الغذاء.
- إصدار دساتير الممارسات والإرشادات الصحية واعتبارها كوثائق إرشادية للتطبيقات التكنولوجية.
- نشر المعلومات عن المواد المضافة للأغذية من حيث أنواعها وحدود الأمان والحدود القصوى لاستخداماتها.
- تعزيز التنسيق لجميع الأعمال المتصلة بمعايير الأغذية التى تضطلع بها المنظمات الدولية الحكومية وغير الحكومية .
- وضع وتحديد طرق التحليل الكيماوى للأغذية وطرق أخذ العينات.
- وتهتم المواصفات القياسية الصادرة عن لجنة الكودكس بالجوانب التالية :
- وصف الغذاء وتعريفه وتحديد الاسم العلمى له ما أمكن وكتابة المكونات التى تؤثر على جودة الغذاء.
- الشؤون الصحية للأغذية مثل العوامل الخاصة بالنظافة فى الإنتاج واحتياجات الأمان لضمان حسن تسويق المنتج.
- الاهتمام بكتابة بيانات الوزن على العبوات ودرجة ملء العبوة وكمية محتوياتها.
- الاهتمام ببيانات البطاقة الملصقة على عبوات الغذاء .
- واللجنة دستور الأغذية هيئة بمنظمتى WHO/FAO تجتمع سنويا والعضوية فيها مفتوحة لكل دول العالم عن طريق هيئات حكومية أو غير حكومية. وقد كان عدد الأعضاء عند إنشائها عام ١٩٦٢، ٣٨ عضواً وصلوا حالياً لأكثر من ١٨٥ هيئة دولية

لدول تمثل ٩٨٪ من عدد سكان العالم. وللجنة دستور الأغذية هيئة تنفيذية تجتمع مرتان أو ثلاثة في العام لرسم خططها ولها شعب مختلفة لكل منتجات الأغذية.

وقبل توقيع إتفاقية الجات في عام ١٩٩٤ لم تكن لقرارات الكودكس أى وضع قانونى أو رسمى. ومنذ مارس ١٩٩٥ وإنشاء منظمة التجارة العالمية (WTO) وتطبيق إتفاقية المعايير الصحية والصحة النباتية (SPS) تغير موقف مواصفات الكودكس وإرشاداتها وتوصياتها.

وقد أصدرت الكودكس حتى الآن العديد من المواصفات الغذائية Standard specifications، والممارسات الفنية والصحية Code of hygienic practice، والإرشادات guidelinas.

وقد بلغت أعداد هذه الإصدارات طبقاً لإحصائية عام ١٩٩٨ : ٢٧١ مواصفة لسلع ومنتجات غذائية، ٤٥ ممارسة فنية وصحية، ٤٠٥ تقييم لتبقيات المبيدات شملت ٣٢٤٧ حداً مسموحاً به لهذه المتبقيات، كما أصدرت اللجنة الفرعية للمضافات الغذائية ٢٥ مواصفة إرشادية عن ملوثات الأغذية وحوالى ١٠٠٥ تقييم لمضافات الأغذية، ٥٤ تقييم للأدوية البيطرية.

وتمر المواصفات الدولية التى تصدر عن لجنة الكودكس بثمانى خطوات أو مراحل إلى أن يتم اعتمادها كمواصفة دولية.

وللدول الأعضاء الحق فى إرسال ملاحظاتها عن مشروع المواصف أثناء مراحل إعدادها إلى مقر اللجنة لأخذ هذه الملاحظات فى الاعتبار.

والعضوية فى لجنة دستور الأغذية مفتوحة لجميع الدول الأعضاء والأعضاء المراقبين المهتمين بالمواصفات الدولية للأغذية. ومقر اللجنة فى روما بإيطاليا. واجتماعات لجان الكودكس مفتوحة للجمهور حيث يمكن المشاركة فى جميع الأنشطة ماعدا التصويت.

ويتم تمويل سكرتارية الكودكس من قبل هيئتى الـ FAO، WHO بمعدل ٧٥٪، ٢٥٪ على الترتيب.

الهيكل التنظيمى: تتكون لجنة دستور الأغذية من:

١ - اللجنة التنفيذية: تتكون من رئيس اللجنة ونواب الرئيس الثلاثة، ٦ أعضاء

تنتخبهم اللجنة من بين أعضائها على أن يكون كل منهم من إحدى المناطق الجغرافية التالية: (أفريقيا، آسيا، أمريكا اللاتينية، منطقة الكاريبي، أمريكا الشمالية، جنوب غرب المحيط الهادئ). ومدة العضوية سنتان فقط تجدد لفترة واحدة.

٢- الأجهزة المساعدة: وتتكون هذه الأجهزة المساعدة من :

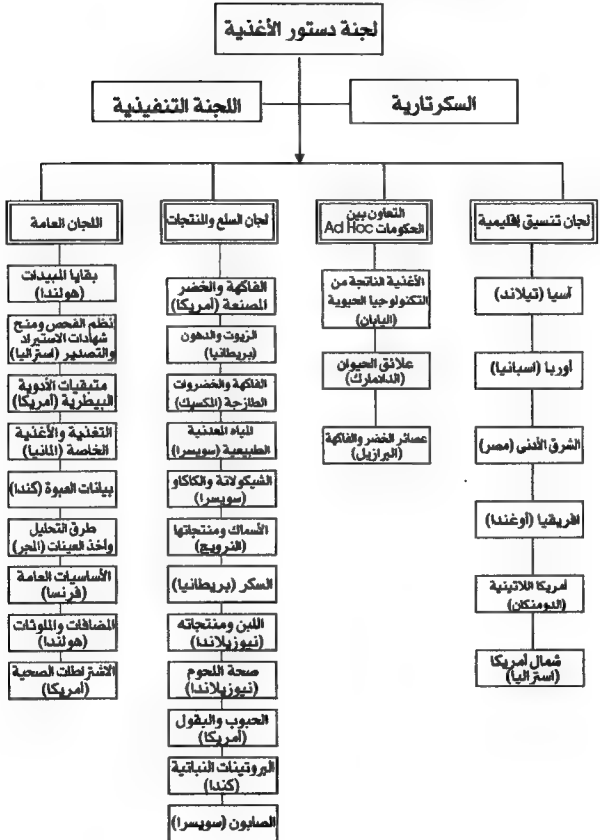
أ) لجان فنية فرعية للمواصفات العامة لإعداد مشروعات مواصفات لرفعها للجنة دستور الأغذية الرئيسية لإصدارها كتوصيات. وهي لجان يتعلق عملها بموضوعات الجودة والشئون الصحية مثل لجنة الكودكس للاشتراطات الصحية، لجنة الكودكس للتغذية والأغذية الخاصة، لجنة الكودكس للأساسيات العامة.

ب) لجان فرعية لإعداد وتطوير مشروعات مواصفات عن مختلف السلع الغذائية مثل اللجنة الفرعية للبن ومنتجاته ولجنة الأسماك ومنتجاتها، ولجنة الزيوت والدهون.

ج) لجان فرعية للتعاون بين الحكومات في موضوعات الأغذية الناتجة من التكنولوجيا الحيوية وكذلك علائق الحيوان، وعصائر الخضر والفاكهة.

د) لجان تنسيق لمجموعات من الدول تختص بالتنسيق العام لأعمال إعداد المواصفات المتعلقة بتلك المجموعات الدولية (إحداها مختصة بالتنسيق بين الدول الأوروبية الأخرى بالتنسيق بين الدول الأفريقية).

وبين الشكل التالي الهيكل التفصيلي لهذه اللجان ومقارها :



ثانياً: اللجنة الاقتصادية الأوروبية التابعة للأمم المتحدة:

UN-Economic Commission for Europe

الوضع القانوني: تعتبر واحدة من خمس لجان تابعة لمجلس الأمم المتحدة الاقتصادي والاجتماعي (ECOSOC).

الأعضاء: ٣٤ دولة جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة من أوروبا وكندا وسويسرا والولايات المتحدة الأمريكية.

مجالات العمل والأنشطة: تطوير الاقتصاد، العلوم والتكنولوجيا، التشييد، مشكلات الطاقة، مشكلات الزراعة، النقل الداخلي، تطوير التجارة، البيئة، مشاكل المياه، الإحصائيات.

بداية العمل: ١٩٤٧ ومن الجهات المساعدة المختصة بالأغذية.

اللجنة المختصة بالمشاكل الزراعية والغابات:

مجموعة عمل في تقييس المنتجات سريعة الفساد. وهناك لجنة مشتركة مع لجنة دستور الأغذية في مجموعات الخبراء في تقييس الأغذية المجمدة وعصائر الفاكهة (Joint ECE/ CAC/ GP/ OFF/ FG) بالإضافة إلى مجموعات الخبراء في المجالات الآتية:

- التعاون الفني.
- تقييس الفواكه الجافة والمجففة.
- تقييس تقاوى البطاطس.
- تقييس البيض.
- تقييس الزهور.
- ممارسة التجارة الدولية فيما يتعلق بالمنتجات الزراعية.

المواضيع المختصة بمجالات التقييس الغذائى:

تقييس ونقل المنتجات سريعة الفساد - مركبات النقل - جودة وتحليل المياه.
الإصدارات:

- مجموعة من المواصفات الأوروبية UN/ECE وعددها ٤٦ أرسلت إلى الدول الأعضاء للعمل بها.

- معاهدات دولية واتفاقات تتطلب إقرارها من قبل الحكومات، على سبيل المثال الاتفاقية الخاصة بالنقل الدولى للأغذية سريعة الفساد وبوسائل النقل المستخدمة.

بالإضافة إلى التوصيات الخاصة بالمواضيع الفنية التى ترسل للحكومات لوضعها فى الاعتبار وتطبيقها إذا كان ذلك مناسباً لها.

ثالثاً: المنظمة الدولية للتقييس

International Standardization Organization (ISO)

هيئة الأيزو هى وكالة متخصصة فى التقييس مقرها مدينة جنيف بسويسرا وقد بدأت هذه المنظمة نشاطها منذ عام ١٩٤٧ ويغضى نطاق عملها جميع المجالات المتعلقة بالتقييس ما عدا الهندسة الكهربائية والإلكترونية والتى هى من مسؤوليات المنظمة الدولية الكهروتقنية. وتتكون هيئة الأيزو من ممثلين لمعظم دول العالم كل دولة ممثلة بعضو واحد فمثلاً يعتبر المعهد الأمريكى للمقاييس (ANSI) هو ممثل الولايات المتحدة الأمريكية والهيئة المصرية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج (EOS) هى ممثل جمهورية مصر العربية فى هيئة الأيزو.

الأهداف:

العمل على تطوير التقييس والأنشطة الأخرى ذات العلاقة به فى العالم بهدف تبادل السلع والخدمات على مستوى العالم وخلق تعاون فى الأنشطة العلمية والفنية والاقتصادية وحصيلة العمل الفنى للمنظمة يصدر فى شكل مواصفات قياسية دولية. وهى تهتم بوضع نظم ومتطلبات وشروط يمنح بموجبها المصنع أو الشركة شهادة "الأيزو ٩٠٠٠". هذا بالإضافة إلى معاونة الدول النامية فى مجال وضع المواصفات وعقد الندوات والمؤتمرات لدراسة مشاكل التقييس بهذه الدول.

العضوية:

تتكون العضوية من أعضاء رئيسيين **Member bodies** وأعضاء مراسلين **Correspondent members**.

والجهة العضو في المنظمة هي الجهات الوطنية (جهة التقييس المثلة للبلد) ويقبل في عضوية المنظمة جهة واحدة فقط من كل بلد. للجهات الأعضاء الحق في المشاركة وحق التصويت الكامل في جميع اللجان الفنية للمنظمة ومؤهلة لعضوية المجلس ولها مقاعد في الجمعية العمومية. وتضم المنظمة عدد كبير من الهيئات الوطنية العاملة في مجال التقييس.

الهيكل التنظيمي: ويتكون من :

الجمعية العمومية **General Assembly** : وتتكون من مندوبى جميع الدول الأعضاء وتعمد مرة كل ثلاث سنوات وتؤول إليها كل سلطات المنظمة أثناء فترة انعقادها. المجلس الأعلى **Council** : وتتكون من الرئيس وممثلى ١٨ دولة من الأعضاء ويتم تشكيله بالانتخاب كل ثلاث سنوات. كما اتفق على إعادة انتخاب كل من هيئات أمريكا وروسيا وبريطانيا وفرنسا كلكما انتهت عضويتها وبذلك تصبح هذه الدول الأربعة أعضاء دائمين - ويتم تغيير ستة أعضاء كل عام بالتناوب وينتخب ستة بدلا منهم.

الرئيس **President** : يتم انتخابه بالاقتراع السرى المباشر في الجمعية العمومية من أحد ممثلى الدول الأعضاء.

نائب الرئيس **Vice-president** : ويتم انتخابه من المجلس لينوب عن الرئيس.

أمين الصندوق : ويتم انتخابه من المجلس لدورة واحدة أو ثلاث سنوات ويكون قيما ووصيا على أحوال المنظمة.

السكرتارية العامة **General Secretariat** : وهى تتكون من الأمين العام وكل العاملين الذين تحتاج إليهم المنظمة ومن أهم ما تقوم به توثيق الصلة بين المجلس وأعضاء المنظمة وتلقى الاشتراكات وتنظيم المصروفات وتوزيع الوثائق على الأعضاء وتنسيق عمل اللجان الفنية.

تشكيل اللجان الفنية الرئيسية:

تشكل اللجان الفنية في مجالات يقرها مجلس الإدارة، حيث تستمد صلاحيتها من المجلس وتعمل تحت إشرافه، ولكل عضو الحق في الاشتراك في أية لجنة يرى أن هدفها يهمه.

وينبثق من اللجان الفنية الرئيسية لجان فرعية متخصصة ومجموعات عمل لإنجاز أعمال محددة، وفيما يلي سوف نسرد أهم هذه اللجان وهي:

- ١ - لجنة برنامج التنمية Development Committee (DEVCO)
- ٢ - لجنة المواد المرجعية Reference Materials Committee (REMCO)
- ٣ - لجنة معلومات التقييس Information Committee (INFCO)
- ٤ - لجنة شهادة المطابقة Conformation Assessment Committee (CASCO)
- ٥ - لجنة قضايا المستهلك Consumer Policy Committee (COPOLCO)
- ٦ - لجنة التخطيط Planning Committee (PLACO)
- ٧ - اللجنة التنفيذية Executive Committee (EXCO)
- ٨ - لجنة الأسس العلمية للتقييس

Committee Standardization Principles (STACO)

وهناك لا مركزية لدرجة كبيرة في العمل الفني للمنظمة يشرف عليها جهات فنية Technical Bodies منها ١٧٢ ولجان فنية (TC) ولجان فرعية (SC) يندرج تحتها مجموعات عمل (WG) ومجموعات دراسة (SG) متعلقة بمجموعات العمل .
وفي موجز لنشاط المنظمة خلال الفترة من ١٩٨٥-١٩٨٦ تم نشره عام ١٩٨٧ كما يلي :

- بلغت عضوية المنظمة أكثر من مائة عضو يمثلون الجهات الوطنية في بلادهم.
- بلغ عدد اللجان الفنية والفرعية ومجموعات العمل ٢٤٠٠ منها ١٦٤ لجنة فنية ٤٦٠ لجنة فرعية، ١٥٨٥ مجموعة عمل.
- تم نشر ٦١٧٢ مواصفة دولية (فضلا عن ١٦١٥ مشروع مواصفة ٢١١١ اقتراح بمشروع مواصفة).
- تصدر المنظمة في مجال التطوير والمعلومات خدمة التصريحات الصحفية والنشرات

والكتالوجات والمذكرات، ٢٣ قائمة بالكتب، ٢٨ كتيب للمواصفات.

منظمة الأيزو والدول العربية:

يمكن للدول العربية الاستفادة من أنشطة منظمة الأيزو وذلك عن طريق الاستعانة بتوصيات المواصفات القياسية الدولية لتطوير المواصفات القياسية الوطنية، حيث أن ذلك سوف يخفف من أعباء أعداد المواصفات القياسية الوطنية بالجهود الذاتية، كما يحقق لها ميزات كبرى، إذ يضاعف في مجال التجارة الدولية على قدم المساواة مع الدول المتقدمة التي أخذت بمواصفات الأيزو.

كيفية إعداد المواصفة الدولية في هيئة الأيزو:

- ١ - تقوم اللجان الفنية للأيزو بالاشتراك مع الهيئات الدولية والهيئات الوطنية العاملة في مجال التقييس سواء حكومية أو غير حكومية بإعداد المواصفة أولاً على هيئة "مسودة" طبقاً لقواعد وتوجيهات الأيزو.
- ٢ - تراجع المسودة بواسطة اللجان الفنية وخاصة المجموعة الفنية ١٧٦ ، SC, QA, QM وترسل للمنظمات والهيئات الوطنية لإبداء الرأي .
- ٣ - توزع المسودة بعد ضبطها ومراجعتها من اللجان الفنية في صورة مشروع مواصفة على أعضاء منظمة الأيزو للتصويت. ويتطلب نشرها كمواصفة دولية موافقة ٧٥٪ على الأقل من الأعضاء الذين أولوا بأصواتهم .

رابعاً: اتحاد الألبان الدولي International Dairy Federation

- الوضع القانوني: منظمة غير حكومية.
- المعضوية: لجان دولية في ٣٤ دولة.
- مجالات العمل والأنشطة: الحليب ومنتجات الحليب والمشاكل العلمية والاقتصادية في المجال العالمي للألبان.
- الأنشطة في مجال التقييس: بداية العمل: ١٩٠٣ م .
- الجهات المساعدة المختصة: ٦ لجان ومجموعات عمل .
- المواضيع الخاصة بمجالات التقييس: الحليب ومنتجات الحليب (التركيب وأخذ العينات والتحليل) مزارع الألبان ومعدات المصانع والمطهرات.

الإصدارات: مجموعة من الخواصات الخاصة بالاتحاد الدولي لصناعة الألبان وعددها ١٠١ مجلة علمية لنشر البحوث العلمية فى مجال الألبان.

خامسا: المنظمة العربية للمواصافات والمقاييس:

Arab Standards and Metrology Organization (ASMO):

فى أول شهر سبتمبر ١٩٦٥ وافق المجلس الاقتصادى العربى فى دورة انعقاده العادى الحادى عشر على اتفاقية إنشاء المنظمة ودعا الدول العربية إلى توقيعها والتصديق عليها. استكملت المنظمة كيانها القانونى فى يوليو ١٩٦٧ وبدأت تزاول نشاطها فى مارس ١٩٦٨ م. وتضم حاليا فى عضويتها ١٩ دولة عربية.

أهداف المنظمة:

- تهدف المنظمة - كما جاء فى المادة الثالثة من اتفاقية إنشائها - إلى :
 - الحث على إنشاء مؤسسات وأجهزة خاصة بالمقاييس والخواصات فى الدول العربية.
 - العمل على توحيد المصطلحات الفنية وطرق الفحص والتحليل والقياس بين الدول العربية.
 - تنسيق وتوحيد الخواصات بين الدول العربية.
- تنظيم المنظمة :

تتكون المنظمة العربية للمواصافات والمقاييس من :

١ - اللجنة العامة :

أ (اختصاصات اللجنة :

تمثل اللجنة السلطة العليا للمنظمة، وتهيمن على شئونها وتصريف أمورها وتختص باعتماد السياسة العامة التى تسير عليها المنظمة وتخطيط برامجها ومتابعة نشاطها والإشراف على أعمالها الفنية والإدارة والمالية وتقديم تقريرها سنويا عن نشاطها إلى المجلس الاقتصادى العربى، ولها أن تتخذ ما تراه لازما من قراراتها وإجراءات لتحقيق أغراض المنظمة وحماية أهدافها فى حدود الاتفاقية، ومنها اعتماد الخواصات القياسية العربية، وتشكيل اللجان الفنية ومتابعتها واعتماد الموازنة السنوية للمنظمة وتعيين الأمين العام والأمين المساعد.

ب) تكوين اللجنة

تتكون اللجنة من ممثلى حكومات الدول الأعضاء ويكون من بينهم واحد على الأقل من المسؤولين عن الجهاز المختص بالمواصفات والمقاييس لدى كل دولة. ويكون لكل دولة صوت واحد، على أن تجتمع اللجنة مرة واحدة فى العام (شهر مارس)، ويجوز لها الاجتماع فى أدوار غير عادية بناء على طلب نصف الأعضاء.

وتسند رئاسة اللجنة العامة عند افتتاح كل دورة اعتيادية بالتناوب على أساس الترتيب الهجائى لأسماء الأعضاء العاملين وتختار اللجنة نائباً للرئيس ومقرراً ويشترط أن يكون كلا منهما من غير جنسية الرئيس.

٢ - المكتب التنفيذى:

ويتكون من الرئيس ونائبه والمقرر والأمين العام، ويتم اختيار أعضائه من بين الأعضاء العاملين، ويقوم المكتب بالتصديق على تشكيل اللجان الفنية للقيام بنشاط واضح ومحدد المجال، شريطة ألا يقل عدد أعضائها عن أربعة، كما يعرض عليه البرنامج العام للجان الفنية للتصديق عليه وعرضه على اللجنة العامة للتصديق النهائى.

٣ - اللجان الفنية والفرعية:

تختص اللجان الفنية التى تشكلها اللجنة العامة بإعداد ما تكلف به من مشروعات توصيات ومواصفات قياسية، لجان الفنية أن تشكل لجان فرعية لمعاونتها فى أداء مهمتها.

٤ - الأمانة العامة:

تتكون الأمانة العامة للمنظمة من الأمين العام ومن يعاونه من الموظفين الفنيين والإداريين وذلك للقيام بالأعمال الإدارية وخاصة المتعلقة منها بتعميم الاقتراحات ومشروعات التوصيات على الأعضاء، وتعرض الردود على المكتب التنفيذى أو اللجنة العامة.

إجراءات وضع المواصفات القياسية فى المنظمة:

- تقوم اللجان الفنية والفرعية بوضع مشروع المواصفة العربية ضمن البرنامج السنوى العام والمصادقة عليه من اللجنة العامة أو المكتب التنفيذى.

- تعد الأمانة الفنية للجنة المشاريع الأولية للمواصفات المقترحة وتوزيعها على أعضاء اللجنة لإبداء الرأي والملاحظات.
 - بعد موافقة أكثرية أعضاء اللجنة الفنية على المشروع ووضعه في صورته النهائية تقوم الأمانة العامة بتعميمه على الدول الأعضاء في المنظمة والتصويت عليه.
 - عند قبول مشروع المواصفة من قبل ٧٥٪ من الدول الأعضاء يعرض المشروع على اللجنة العامة لاعتماده مواصفة قياسية عربية.
 - تتم الاجراءات عادة بالمراسلة وتجتمع اللجنة الفنية إن دعت الضرورة.
- تمويل المنظمة:

- تواجه المنظمة نفقاتها من موازنة مستقلة تتكون من الموارد الآتية:
- اشتراكات الدول الأعضاء وفقا لما تحدده اللجنة العامة للمنظمة في ضوء مساهمة كل من هذه الدول في موازنة الأمانة لجامعة الدول العربية.
 - الرسوم التي تحصلها المنظمة نتيجة مباشرة نشاطها.
 - المعونات والتبرعات التي تقدمها الحكومات والهيئات والأفراد وتوافق اللجنة العامة على قبولها.
- بعض أوجه نشاط المنظمة في الوطن العربي:

- لابد للبلاد العربية الأعضاء العاملين والمراسلين من تحقيق أقصى فائدة ممكنة من النشاط الذي تقوم به المنظمة وخاصة في المجالات الآتية:
- إعداد المواصفة القياسية الوطنية لكل دولة عربية، حيث أن الأخذ بتوصيات المنظمة العربية هو الأساس الذي يتيح الفرصة لتسهيل التجارة وتبادل السلع والخدمات.
 - قيام المنظمة بالدراسة الأولى لتحديد ما يصلح من المواصفات القياسية للتطبيق في الواقع العربي.
 - القيام بترجمة وتعريف المصطلحات ونشرها في الوطن العربي، مما يوفر كثيرا من الجهد والمال على الدول العربية الراغبة في بدئ نظام التقييس الوطني أو التي ما زالت حديثة العهد به، إذ تستطيع أن تأخذ بجميع المواصفات القياسية العربية التي أصدرتها المنظمة - والتي تمثل الإجماع العربي - كمواصفات قياسية دون

تعديل أو تغيير، اللهم إذا لم تتوافق المواصفة القياسية مع ظروف البيئة المحلية.

- تدريب الفنيين بالمجالات المختلفة للتقييس عن طريق المشاركة فى برامج التدريب والمؤتمرات والندوات والحلقات الدراسية التى تعقدتها المنظمة مستقلة أو بالاشتراك مع غيرها من المنظمات والهيئات والوكالات الدولية والأجنبية المتخصصة.
- إعطاء المشورة الفنية والخبراء والوثائق المختلفة اللازمة لإنشاء أو تطوير الهيئات الوطنية، مثل قيام المنظمة بمعاونة الدول العربية فى حصر إمكانات القياس والاختبار بكل هيئة تمهيدا لإعداد التنظيمات المناسبة لمعايرة الأجهزة وإصلاحها وصيانتها وتدريب الفنيين اللازمين لتشغيلها.
- تقديم منح تدريبية للفنيين من الدول العربية الأعضاء بها وذلك بالتنسيق والتعاون مع المنظمات الأجنبية .

علما بأنه قد بلغ عدد المواصفات العربية التى أصدرتها المنظمة حتى نهاية عام ١٩٨٧م ٨٧٩ مواصفة ، وتضم المنظمة حاليا ٣٢ لجنة فنية فى مختلفة مجالات التقييس.

سادسا : الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج : (EOS)

أنشئت الهيئة المصرية للتوحيد القياسى بمقتضى القرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ ثم صدر القرار الجمهورى بالقانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ فى شأن التوحيد القياسى والذى تنص المادة الأولى منه على ما يلى :

لا يجوز لأية مصلحة أو مؤسسة عامة أو خاصة وضع مواصفات جديدة على أنها قياسية لخامات أو منتجات صناعية دون الرجوع إلى الهيئة المصرية للتوحيد القياسى وعلى كل مصلحة أو مؤسسة عامة أو خاصة ترغب فى وضع مواصفات قياسية لخامات أو منتجات صناعية أن تتقدم إلى الهيئة بطلبها موضحة فيه الغرض من المواصفات المطلوبة والمقاييس والاشتراطات التى ترى تضمينها فى المواصفات القياسية. ولا تعتبر المواصفات قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة ونشرها فى السجل الرسمى للمواصفات القياسية المصرية.

كما تنص المادة الثانية من هذا القانون على ما يلى :

”تعتبر جميع المواصفات التى سبق صدورها من أية هيئة مشغلة بالتوحيد غير قياسية ما لم تعتمد الهيئة المصرية للتوحيد القياسى وتنشرها فى السجل الرسمى للمواصفات القياسية المصرية“.

وعلى كل مصلحة أو مؤسسة عامة أو خاصة ترغب فى اعتبار مواصفاتها قياسية أن تتقدم إلى الهيئة خلال ثلاثة أشهر من تاريخ العمل بهذا القانون بنصوص المواصفات التى وضعتها أو تتولى تنفيذها أو تخضع لها ويتبع فى شأنها ما تنص عليه المادة السابقة.

وفى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ بتنظيم الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج، وتحديد اختصاصاتها كما يلى:

١ - وضع وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات الصناعية وأجهزة القياس والاختبار وطرق التفتيش الفنى وضبط الجودة والقياس والمعايرة.

٢ - أنشطة التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات القياسية المعتمدة وشهادات المعايرة والعلامات اللازمة لذلك.

٣ - التحقق من دقة أجهزة القياس والاختبار المستخدمة فى الوحدات الصناعية فى جميع القطاعات.

٤ - الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية المختلفة (الإنتاج المحلى) والمطابقة للمواصفات القياسية المصرية.

٥ - إبداء المشورة الفنية للمؤسسات والشركات الصناعية والهيئات وغيرها فى مجالات المواصفات القياسية وجودة الإنتاج الصناعى والقياسى والمعايرة، والمعاونة فى حل مشاكل الصناعة فى القطاعات المختلفة.

٦ - تدريب الفنيين بالجهات المعنية على كافة أنشطة التوحيد القياسى وجودة الإنتاج والقياس والمعايرة.

٧ - تمثيل الدولة فى عضوية المنظمات الدولية والإقليمية التى يدخل نشاطها فى مجال اختصاص الهيئة ومتابعة نشاطاتها، وتنسيق أعمال وأنشطة التوحيد القياسى وضبط الجودة والمعايرة بجمهورية مصر العربية مع نظائرها فى الخارج. وللهيئة لجنتان دائمتان إحداها للمواصفات والأخرى للمعايرة وتختصان

بوضع ومتابعة تنفيذ البرامج الفنية فى إطار الخطة المعتمدة من مجلس الإدارة .

واجبات واختصاصات الهيئة:

١- التوحيد القياسى

حيث تقوم الهيئة بإعداد واعتماد وإصدار المواصفات القياسية المصرية لمختلف أنواع المواد والمنتجات فى جميع قطاعات الإنتاج الصناعى، وذلك طبقا للخطة السنوية التى تعدها وتعتمدها الهيئة والتى تتضمن أيضا المواصفات القياسية لمختلف أنواع أجهزة القياس وطرق معايرتها.

وغالبية هذه المواصفات القياسية اختيارية أو استرشادية، أما فى حالة المواصفات القياسية الصادرة بشأن المواد أو المنتجات التى تتعلق بالصحة العامة، الأمن والأمان والسلامة، فإنها تكون إلزامية حيث يتم إصدار القرارات الوزارية التى تلزم بالإنتاج طبقا لهذه المواصفات القياسية.

وقد شكلت الهيئة لهذا الغرض العديد من اللجان القومية المتخصصة (حوالى ٩٥ لجنة منهم ١٧ لجنة خاصة بالمجال الغذائى) لتتولى القيام بهذا العمل، وتضم هذه اللجان فى عضويتها ممثلين عن الجامعات والمعاهد العلمية والبحثية، الشركات والمصانع المنتجة ومختلف الجهات الرقابية.

وأهم اللجان الفنية المشكلة بالإدارة الغذائية وهى:

- ١- الأسماك ومنتجاتها
- ٢- الألبان ومنتجاتها.
- ٣- الزيوت والدهون.
- ٤- الحبوب والبقول.
- ٥- الخضر والفاكهة ومنتجاتها.
- ٦- السكر والحلوى والككاو.
- ٧- الأعلاف الحيوانية.
- ٨- الاشتراطات الصحية.
- ٩- الزيوت العطرية والتوابل.
- ١٠- الأغذية الخاصة.
- ١١- المواد المضافة والملوثات.
- ١٢- اللحوم ومنتجاتها.
- ١٣- متبقيات المبيدات الحشرية فى الأغذية
- ١٤- المشروبات
- ١٥- المياه.
- ١٦- التعبئة والتغليف.

ومن أهم مهام هذه اللجان الفنية ما يلى:

- دراسة مشروعات المواصفات القياسية للمواد والمنتجات الغذائية التى تعدها الهيئة قبل العرض على مجلس الإدارة لاعتمادها.
- إعداد الدراسات والبحوث الخاصة بالمشاكل الفنية التى تواجه الصناعة الوطنية واقتراح الحلول العلمية والفنية لها.
- دراسة الخطة السنوية للمواصفات الغذائية مع اعتبار تحديث المواصفات أولوية أولى كمهمة مستمرة فى صميم اللجنة وعلى أساس مراقبة ومتابعة وتقييم نتائج الموصفات من حين لآخر.
- إعداد الدراسات والبحوث اللازمة الخاصة بالصناعات الغذائية على أن تقوم استراتيجية اللجان على أساس صحة ومصلحة الإنسان المصرى وعرض الخيارات التى تعاون صاحب القرار من اتخاذ القرار المناسب وحماية المستهلك وتقدير الإنتاج المحلى ورفع مستوى جودته لتتقوى على منافسة المنتجات العالمية.
- ويدير الهيئة مجلس إدارة يرأسه وكيل الوزارة المختص ويضم ٢٣ عضوا يمثلون مختلف الجهات المعنية بالتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والمعايرة .
- وقد أصدرت الهيئة حتى الآن ٤١٨١ مواصفة قياسية مصرية منها ٨٢٦ مواصفة فى المجال الغذائى (مركز معلومات الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى - ديسمبر ٢٠٠٢).

٢ - جودة الإنتاج:

حتى تتمكن الهيئة من أداء دورها كاملا فى هذا المجال، فقد قامت بإنشاء مركز ضبط جودة الإنتاج الصناعى الذى يضم خمس معامل رئيسية مجهزة بكافة الأجهزة والمعدات اللازمة لفحص واختبار المواد والمنتجات الهندسية، الكيميائية، الغذائية ومنتجات الفزل والنسيج بالإضافة إلى معامل القياس والمعايير الصناعية، وذلك للتأكد من مطابقة هذه المنتجات والمواد للمواصفات القياسية المصرية الخاصة بكل منها.

وتتولى الإدارة العامة للجودة طبقا للخطة السنوية التى تعدها، القيام بأعمال التفقيش وسحب العينات من المصانع التى تقوم بإنتاج المنتجات التى صدرت بشأنها المواصفات القياسية الملزمة، حيث يتم تحليل واختيار هذه العينات للتأكد من

مطابقتها لهذه المواصفات القياسية.

تتبع الهيئة نظام وضع علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات القياسية المصرية كوسيلة لحماية المستهلكين وحث المنتجين على رفع مستوى إنتاجهم.

سابعاً: اللجنة المصرية لدستور الأغذية Egyptian Codex Committee

تشكلت بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج اللجنة المصرية لدستور الأغذية بناء على القرار الوزارى رقم ٥٨٦ لعام ١٩٧٣ والذى تم تعديله بالقرار رقم ٥٩ لعام ١٩٨٨ ويرأس اللجنة رئيس الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج وتتكون من أساتذة الجامعات المختصين وشركات التصنيع ومراكز البحوث والأجهزة الرقابية.

وقد تحددت مهامها فى دراسة مشاريع المواصفات الدولية التى ترد من اللجنة الدولية لدستور الأغذية وإبداء الرأى فيها.

وقد تم تشكيل لجان قومية فرعية متخصصة تناظر اللجان الفرعية المنبثقة عن اللجنة الدولية لدستور الأغذية وبياناتها كالتى:

- ١- اللجنة الفرعية للأسماك ومنتجاتها.
- ٢- اللجنة الفرعية للألبان ومنتجاتها.
- ٣- لجنة الزيوت والدهون ومنتجاتها.
- ٤- لجنة الاشتراطات الصحية والبطاقات.
- ٥- لجنة البقول ومنتجاتها.
- ٦- لجنة اللحوم ومنتجاتها.
- ٧- لجنة متبقيات المبيدات فى الأغذية.
- ٨- لجنة الأغذية ذات الاستخدام الخاص.
- ٩- لجنة الخضر والفاكهة،
- ١٠- لجنة السكر والحلوى والكاكاو ومنتجاته.

- ١١- لجنة المواد المضافة والملوثات
 - ١٢- لجنة المياه والمياه المعبئة.
 - ١٣- لجنة تعبئة وتغليف المواد الغذائية.
 - ١٤- لجنة الزيوت العطرية والتوابل.
- وبتلخص عمل هذه اللجان كما يلي:
- ١- جراسة ما يرد للهيئة المصرية للتوحيد القياسى من مشروعات المواصفات من اللجنة الدولية للكودكس وإعداد رد مصرى عليها.
 - ٢- دراسة ما يرد للهيئة من مشروعات مواصفات صادرة عن منظمة الأيزو وإعداد الرد عليها.
 - ٣- دراسة مشروعات المواصفات القياسية للمواد والمنتجات الغذائية التى تعدها الهيئة قبل العرض على مجلس إدارة الهيئة المصرية للتوحيد القياسى.
 - ٤- اقتراح الحلول للمشاكل الفنية التى تواجه الصناعات الوطنية.
 - ٥- دراسة الخطة السنوية للمواصفات الغذائية واعتبار تحديث المواصفات أولوية أولى كمهمة مستمرة على أساس تقييم نتائج المواصفات من حين لآخر.
 - ٦- إعداد الدراسات والبحوث الخاصة بصحة وسلامة الإنسان المصرى وحماية المستهلك وتطوير الإنتاج المحلى ورفع مستوى جودته ليقوى على منافسة المنتجات العالمية.

الفصل السادس

٦

القوانين والتشريعات الغذائية

القوانين والتشريعات الغذائية Food Legalization

تعتبر القوانين الغذائية السلاح الذى يحمى التصنيع الغذائى وقد سنت الدول المتحضرة هذه القوانين من أجل حماية هذه الصناعات وحماية المستهلك على السواء والمحافظة على سمعة الإنتاج .

وقد بدأ فى سن هذه القوانين منذ بداية التصنيع الغذائى وتداول التجارة سواء فى داخل الدولة أو بين الدول الأخرى وازدادت الحاجة إلى هذه القوانين بازدياد الإنتاج والتصنيع الغذائى وتجارته. ونظراً للزيادة الهائلة فى عدد السكان وتزايد احتياجاتهم من الأغذية فإن ذلك يستدعى التخطيط الواعى من قبل الدولة لحل المعادلة الصعبة وهى كيفية زيادة إنتاج الأغذية مع تجنب إغراق السوق بالأغذية رديئة الجودة أو غير الصالحة، وفى ذلك حماية للمستهلك من الأغذية الملوثة أو المغشوشة أو تلك الضارة بالصحة أو الأغذية الزائفة المضللة البيان . ولبولوج ذلك تحتاج الدول إلى قوانين لتشجيع إنتاج الأغذية الآمنة والمفيدة للصحة وتحريم بيع الأغذية غير الآمنة أو الخادعة، وعدم التراخى فى تنفيذ المواصفات القياسية للأغذية مع مراعاة التنفيذ الفعال والمتجرد لقوانين الأغذية .

ولقد بدأت مزاولة هذه القوانين فى كثير من دول العالم بواسطة أجهزة مسئولة ولها سلطات تنفيذية. ويعتبر القانون الأمريكى الذى صدر عام ١٩٠٦ من أقدم هذه التشريعات التى طبقت على جميع الأغذية والمشروبات الغازية والعقاقير الدوائية ومواد التجميل وكانت تعليمات هذا القانون إجبارية وكان للقانون على تنفيذه سلطة القاء القبض حتى يمكن لهم جعل التفتيش على الأغذية وسجلاتها إجبارياً وقد أدخل على قوانين التغذية عام ١٩٥٤ بعض التعديلات لكى تشمل التشريعات الخاصة بمخلفات المبيدات الحشرية .

ومن المعروف أن أول قانون صدر بجمهورية مصر العربية بشأن قمع التدليس والغش هو القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ وقد تم إلحاق تعديلات مختلفة به كان آخرها القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٨٠ الذى ما زال العمل سارياً به حتى الآن. ثم تتابع صدور بعض القوانين والمراسيم ومجموعة من التشريعات أصدرتها وزارة الصحة بشأن

المواصفات الصحية والوصفية والكمية والتحليلية لأنواع من الأغذية المتداولة واشترطات سلامتها الصحية وقد جدد القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ بشأن التوحيد القياسي والقانون رقم ٢١ لسنة ١٩٥٨ بشأن تنظيم الصناعة وتشجيعها اختصاص إصدار المواصفات القياسية لوزارة الصناعة، ونظراً لأن اختصاص وزارة الصناعة هو إصدار مواصفات للأغذية ولا يجوز أن تشمل أيضاً المواصفات الصحية للأغذية لتعلق ذلك مباشرة بالصحة العامة للمواطنين، فقد صدر القانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦ بشأن مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها ليحدد الأحوال التي تعتبر فيها الأغذية مغشوشة أو فاسدة أو تالفة وضارة بالصحة والشروط الواجب توافرها بأمكان تصنيعها وتداولها والعاملين بها بالإضافة إلى الشروط الواجبة لأوعيتها ولغائتها ووسائل نقلها واشتمل أيضاً على عدم احتواء الأغذية على أية مواد أو إضافات ضارة بالصحة .

الغرض من القوانين والتشريعات الغذائية :

يمكن توضيح الأغراض التي تضعها السلطات المختصة عند سن القوانين والتشريعات الغذائية فيما يلي :

١ - إعدام أى غذاء يكون قد جرى تصنيعه أو تخزينه تحت ظروف غير صحية والتي تؤدي إلى تلوثه بالميكروبات والفاذورات وجعله ضاراً بالصحة. وكذا أى غذاء من شأنه أن يكون غير صالح للاستهلاك الآدمي وإعدام أى مواد مضافة أخرى ضارة تجعله خطراً على الصحة وإعدام الأغذية المحتوية على مواد ملونة من أصل قطران الفحم Coal-tar والتي لم ينص على عدم ضررها بالصحة. وإعدام مواد التعبئة وأوعية أى غذاء تكون محتوية على أى مواد سامة أو ضارة والتي تجعل محتويات الغذاء بالتالي ضارة بالصحة .

٢ - العمل على المحافظة على سلامة وصحة الجمهور بضمان تطبيق الاشتراطات الصحية ومنع حدوث التسمم الغذائي ومنع غش الأغذية باستغلال المستهلك مادياً لعدم مناسبة ما يدفعه المستهلك لما يقدم له من غذاء أو باستخدام أغذية خاطئة البيان Misbranded لغرض كسب غير مشروع، ومنع تقليد أى غذاء ما لم يوضح ذلك على البطاقة أو أى غذاء يقدم للبيع تحت اسم أى غذاء آخر.

٣ - تحسين الإنتاج ورفع جودة المادة الغذائية بالتأكد من مطابقتها للمواصفات

القياسية عن طريق خدمة التفتيش القوية، فبدون وجود قانون للأغذية فإن المواصفات القياسية لا يمكن أن تنفذ بدون وجود جهاز تنفيذي مؤثر فلا يضمن المشتري أن يكون الغذاء مطابقا للمواصفات القياسية .

٤ - العمل على منع أو إزالة أو طمس أو تشويه البطاقة أو العلامة التجارية الخاصة بغذاء، ما يفرض إخفاء معلومات هامة وضرورية لمعرفة نوع ودرجة جودة أو طريقة صنع أو إضافة أى مواد أخرى، حتى يكون المشتري قادرا على الثقة فيما تمثله بطاقة البيانات الإيضاحية للغذاء من حيث وزن العبوة ودرجة ملئها ودرجة جودتها. فبدون قانون للأغذية وجهاز لتنفيذ هذا القانون فإن المشتري لا يضمن أن يكون الغذاء مطابقا لما هو مكتوب من بيانات أو إيضاحات على بطاقته .

٥ - حماية الغذاء من المواد المضافة Food additives الضارة، حيث اشتملت معظم القوانين والتشريعات تلك المواد الثانوية التي تضاف للغذاء والتي يسمح بها القانون بالتركيزات المحددة بحيث لا تؤدي إلى التأثير على القيمة الغذائية أو صحة المستهلك. كذلك منع إضافة أى مادة سامة أو ضارة بالغذاء من شأنها أن تؤدي إلى الإضرار بصحة المستهلك بفرض تحسين خواص الغذاء من حيث اللون أو الطعم أو القوام وقد يستثنى من ذلك بعض الأغذية النباتية والتي يجرى رشها بالمبيدات الحشرية أو مبيدات الحشائش، ولكن هذه التركيزات من بقايا هذه المبيدات (فى صورة مركبات سامة) عادة لا تتعدى سوى آثار ضئيلة وتكون فى نطاق المعدل المسموح به حسب طبيعة المبيد أو المادة السامة ويعرف ذلك بالحد الآمن Tolerance .

٦ - تنظيم وتحديد استيراد وتصدير المواد الغذائية والإجراءات اللازمة فى هذا الشأن مثل شهادة المنشأ وصلاحية هذا المنتج وخلوه من الإشعاع والمواد الضارة أو الأمراض البوائية .

٧ - تحديد الإجراءات التى تتخذ لفحص المشتغلين بنقل أو تحضير أو بيع المواد الغذائية.

وفيما يلى بعض القوانين والتشريعات الخاصة بصناعة وتجارة الأغذية :-

قانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٨٠

بتعديل بعض أحكام القانون رقم (٤٨) لسنة ١٩٤١

بقمع التدليس والغش، والقانون رقم (١٠) لسنة ١٩٦٦

بشأن مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها

باسم الشعب رئيس الجمهورية :

قرر مجلس الشعب القانون الآتى نصه ، وقد أصدرناه :

مادة (١) يستبدل بالمواد (١٠٢،٣) من القانون رقم (٤٨) لسنة ١٩٤١ الخاص بقمع التدليس والغش النصوص الآتية :

مادة (١) يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ثلاثة أشهر وبغرامة لا تقل عن مائة جنيه ولا تجاوز ألف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين كل من خدع أو شرع فى أن يخدع المتعاقد بأية طريقة من الطرق فى أحد الأمور الآتية :

- ١ - عدد البضاعة أو مقدارها أو مقاسها أو كيلها أو وزنها أو طاقتها أو عيارها.
- ٢ - ذاتية البضاعة إذا كان ما سلم منها غير ما تم التعاقد عليه .
- ٣ - حقيقة البضاعة أو طبيعتها أو صفاتها الجوهرية أو ما تحتويه من عناصر نافعة وعلى العموم العناصر الداخلة فى تركيبها .
- ٤ - نوع البضاعة أو أصلها أو مصدرها فى الأحوال التى يعتبر فيها - بموجب الاتفاق أو العرف - النوع أو الأصل أو المصدر المسند غشا إلى البضاعة - سبباً أساسياً فى التعاقد .

وتكون العقوبة الحبس لمدة لا تقل عن ستة أشهر ولا تجاوز خمس سنوات وغرامة لا تقل عن مائتى جنيه ولا تجاوز ألفى جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين إذا ارتكبت الجريمة أو شرع فى ارتكابها باستعمال موازين أو مقاييس أو مكاييل أو دمغات أو آلات فحص أخرى مزيفة أو مختلفة أو باستعمال طرق أو وسائل من شأنها جعل عملية وزن البضاعة أو قياسها أو كيلها أو فحصها غير صحيحة ولو حصل ذلك قبل إجراء العمليات المذكورة .

مادة (٢) يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ستة أشهر وبغرامة لا تقل عن مائة

جنيه ولا تجاوز ألف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين .

١ - من غش أو شرع في أن يغش شيئاً من أغذية الإنسان أو الحيوان أو من العقاقير أو من الحاصلات الزراعية أو المنتجات الطبيعية معداً للبيع أو من طرح أو عرض للبيع أو باع شيئاً من هذه الأغذية أو العقاقير أو الحاصلات مغشوشة كانت أو فاسدة مع علمه بذلك. ويفترض العلم بالغش أو الفساد إذا كان المخالف من المشتغلين بالتجارة أو من الباعة الجائلين ما لم يثبت حسن نيته ومصدر الأشياء موضوع الجريمة .

٢ - من طرح أو عرض للبيع أو باع مواداً مما يستعمل في غش أغذية الإنسان أو الحيوان أو العقاقير أو الحاصلات الزراعية أو المنتجات الطبيعية على وجه ينفى جواز استعمالها استعمالاً مشروعاً، وكذلك من حرّض على استعمالها في الغش بواسطة كراسات أو مطبوعات أو بأية وسيلة أخرى من أى نوع كانت.

وتكون العقوبة الحبس مدة لا تقل عن سنة ولا تجاوز خمس سنوات وغرامة لا تقل عن خمسمائة جنيه ولا تجاوز ألفى أو بإحدى هاتين العقوبتين إذا كانت الأغذية أو الحاصلات المغشوشة أو الفاسدة أو كانت المواد التى تستعمل في الغش ضارة بصحة الإنسان أو الحيوان أو إذا كانت العقاقير ضارة بصحة الحيوان .

وتطبق العقوبات المنصوص عليها في هذه المادة ولو كان المشتري أو المستهلك عالماً بغش البضاعة أو بفسادها .

وفى جميع الأحوال ينشر الحكم فى جريدتين يوميتين واسعتى الانتشار على نفقة المحكوم عليه .

مادة (٣) يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ثلاثة أشهر وبغرامة لا تقل عن مائة جنيه ولا تجاوز ألف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين كل من حاز بغير سبب مشروع شيئاً من الأغذية أو الحاصلات أو العقاقير أو المواد المشار إليها فى المادة السابقة وهو عالم بذلك .

وتكون العقوبة الحبس لمدة لا تقل عن ستة أشهر والغرامة التى لا تقل عن خمسمائة جنيه ولا تجاوز ألفى جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين إذا كانت الحياةة لعقاقير طبية مما يستخدم فى علاج الحيوان .

وتكون العقوبة الحبس مدة لا تقل عن سنة ولا تجاوز خمس سنوات وغرامة لا تقل عن ألف جنيه ولا تجاوز ثلاثة آلاف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين إنما كانت

الأغذية أو الحاصلات أو المواد المذكورة ضارة بصحة الإنسان أو الحيوان أو إذا كانت العقاقير الطبية المضبوطة ضارة بصحة الحيوان . وفي جميع الأحوال ينشر الحكم في جريدتين يوميتين واسعتى الانتشار على نفقة المحكوم عليه . مادة (٢) تضاف إلى القانون رقم (٤٨) لسنة ١٩٤١ المشار إليه مادة جديدة برقم (٣ مكرراً) نصها الآتى :

مادة (٣ مكرر): تكون العقوبة الحبس مدة لا تقل عن سنة ولا تزيد عن خمس سنوات وغرامة لا تقل عن خمسمائة جنيه ولا تجاوز ألف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين إذا كانت جريمة من الجرائم المنصوص عليها فى المادتين السابقتين تتعلق بالعقاقير الطبية الخاصة بالإنسان . وفى حالة العودة تكون العقوبة السجن وغرامة لا تقل عن ألف وخمسمائة جنيه ولا تجاوز ثلاثة آلاف جنيه . وتكون العقوبة بالسجن مدة لا تقل عن أربع سنوات وغرامة لا تقل عن ألف جنيه ولا تجاوز ألفى جنيه إذا ترتب على الجريمة إصابة شخص بعاهة مستديمة . وإذا ترتب على الجريمة وفاة شخص، تكون العقوبة الأشغال الشاقة المؤقتة أو السجن مدة لا تقل عن خمس سنوات وغرامة لا تقل عن ألفى جنيه، ولا تجاوز أربعة آلاف جنيه . وفى جميع الأحوال ينشر الحكم فى جريدتين يوميتين واسعتى الانتشار على نفقة المحكوم ضده .

مادة (٣) لا تـخل أحكام هذا القانون بأية عقوبة أشد منصوص عليها فى قانون العقوبات أو أى قانون آخر .

مادة (٤) يصدر كل من الوزراء المختصين خلال ثلاثين يوماً من تاريخ نشر هذا القانون القرارات اللازمة لتحديد المواصفات وأخذ العينات وإثبات حالتها والتـحفظ عليها وتحليلها، وغير ذلك من القرارات واللوائح اللازمة لتنفيذ أحكام القانون رقم (٢) لسنة ١٩٥٧ فى شأن التوحيد القياسى، والقانون رقم (٢١) لسنة ١٩٥٨ بشأن تنظيم الصناعة وتشجيعها والقانون (١٠) لسنة ١٩٦٦ بشأن مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها .

ويستمر العمل بالقرارات واللوائح الصادرة تطبيقاً لأحكام تلك القوانين والمعمول بها فى تاريخ نشر هذا القانون وذلك بصفة مؤقتة حتى تصدر القرارات واللوائح المنصوص عليها فى الفقرة السابقة .

مادة (٥) تلغى المادتان (١٥ ، ١٦) من القانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦ بشأن

مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها كما يلغى كل حكم يخالف أحكام هذا القانون.
مادة (٦) ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية ويبصم هذا القانون بخاتم الدولة، وينفذ كقانون من قوانينها.
صدر برئاسة الجمهورية في ٥ رجب سنة ١٤٠٠ (٢٠ مايو سنة ١٩٨٠) .

البيانات الواجب وضعها على عبوات الأغذية المنتجة محلياً

قرار رقم ٣٥٤ لسنة ١٩٨٥ (صادر بتاريخ ١٩٨٥/٧/٣)

بإلزام المنشآت الصناعية المحلية المنتجة للمواد الغذائية

المعلبة والمجمدة والمعبأة بالبيانات الواجب وضعها

على عبواتها من المنتجات الغذائية

وزير الصناعة :

بعد الإطلاع على القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ في شأن التوحيد القياسي. وعلى القانون رقم ٢١ لسنة ١٩٥٨ بشأن تنظيم الصناعة وتشجيعها .

وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ بإعادة تنظيم الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج .

وعلى القرار الوزاري رقم ١٥٣ لسنة ١٩٨٣ بشأن إلزام المنشآت الصناعية المحلية المنتجة للمنتجات الغذائية المعلبة والمجمدة والمعبأة بوضع البيانات الواجب وضعها على عبواتها من المنتجات الغذائية .

وبناء على ما ارتآه مجلس الدولة .

قرر

(مادة رقم ١) في تطبيق أحكام هذا القرار يقصد :

أ (بالمنتجات الغذائية المعلبة: المنتجات الغذائية المحفوظة في آنية محكمة القفل والمعاملة حرارياً بعد القفل بغرض الحفظ .

ب) بالمنتجات الغذائية المجمدة: المنتجات الغذائية المحفوظة عن طريق خفض درجة حرارتها إلى درجة التجمد مع استمرار حفظها مجمدة حتى وقت استهلاكها.

ج) بالمنتجات الغذائية المعلبة: المنتجات الغذائية التي يعدها المنتج للبيع معبأة للاستهلاك المباشر للمستهلك والمنصوص عليها بالكشف المرفق .

(مادة رقم ٢) تلتزم المنشآت الصناعية المحلية المنتجة للمنتجات الغذائية المعلبة والمجمدة والمعبأة بأن توضع على عبواتها أو البطاقات الموضوعة عليها البيانات الآتية:

أ) اسم المنتج الغذائي .

ب) قائمة بالمكونات الأساسية والمواد المضافة للمنتج الغذائي .

ج) الوزن الصافي أو عدد الوحدات في الحالات التي تتطلب ذلك .

د) تاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية (شهر/ سنة) .

هـ) اشتراطات التخزين والتداول في الحالات التي يرى المنتج ضرورة إيضاحها.

و) أية بيانات أخرى تنص عليها المواصفات القياسية المصرية .

وتكتب هذه البيانات باللغة العربية بخط واضح غير قابل للمحو يجوز إلى جانب ذلك كتابتها بلغة أخرى أو أكثر .

(مادة رقم ٣) على صاحب العينة عند أخذها من الموقع تحرير محضر يدون فيه البيانات التي على العبوة الخاضعة لهذا القرار على أن يوقع هذا المحضر منه ومن مسئول المكان المسحوبة منه العينة ثم تنقل العينات إلى المعامل بطريقة تكفل الإبقاء عليها بحالتها وقت سحبها. ويعتبر المحضر المشار إليه مكملاً لتقرير العمل في هذا الخصوص .

(مادة رقم ٤) يلغى قرار وزير الصناعة رقم ١٥٣ لسنة ١٩٨٣ المشار إليه.

(مادة رقم ٥) ينشر هذا القرار في الوقائع المصرية ويعمل به من اليوم التالي لتاريخ نشره .

كشف المنتجات الغذائية المعلبة التي يشملها القرار

- المسلى الصناعى .

- الزيوت الغذائية بجميع أنواعها والمعبأة في عبوات مناسبة للاستهلاك المباشر للمستهلك باستثناء المعبأة منها في براميل كبيرة .

- الشحوم الغذائية المعدة للاستهلاك الآدمي .
- المارجرين .
- الطحينة .
- الحلاوة الطحينية .
- البسكويت والحلوى السكرية بأنواعها .
- ١ - باستثناء الوحدات الصغيرة المغلفة لحلوى السكر والتي تزن ١٠ جم فأقل والتي يصعب حالياً لصق بطاقات عليها فتوضع البيانات المطلوبة على العلب أو العبوات الحاوية لها .
- ٢ - في حالة الوحدات الصغيرة للبسكويت وحلوى السكر بأنواعها والتي تزن ٥٠ جم فأقل تعفى من كتابة تاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية فقط على أن يدون هذان البيانات على العلب أو العبوات الحاوية لها .
- الكاكاو ومنتجاته :**
- ١ - تعفى الشيكولاته التي تباع بالوزن من تدوين البيانات المنصوص عليها في هذا القرار .
- ٢ - الوحدات من الشيكولاته التي تباع في عبوات مجهزة حاوية ذات وزن معين فتدون جميع البيانات على العبوات الحاوية .
- ٣ - الوحدات الصغيرة من الشيكولاته المغلفة التي تزن ٥٠ جم فأقل والتي تباع بالقطعة تعفى من كتابة تاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية فقط على أن تدون هذه البيانات على العلب أو العبوات الحاوية لها .
- الشراب الصناعي والشراب الطبيعي .
- المربات والعصائر باستثناء المعبأ منها في العبوات الألومنيوم أو البلاستيك على أن تدون البيانات على العلب أو العبوات الحاوية لها .
- المكرونة المعبأة في عبوات مناسبة للاستهلاك المباشر للمستهلك .
- اللبن المبستر: (الذي لا تزيد فترة صلاحيته على ٢٤ ساعة فيكتب تاريخ الإنتاج على العبوة باسم اليوم الأسبوعي كحد أدنى) .
- اللبن البقرى الطبيعي .

- المسلى الطبيعى .
 - الزيد والجبن المطبوخ .
- فيما عدا الوحدات الصغيرة التى تزن ٤٠ جم فأقل فتعفى من كتابة تاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية فقط على أن يدون هذان البيانان على العبوات الحاوية لهذه الوحدات .
- الجبن الأبيض .
 - الجبن الجاف المعد للاستهلاك .
 - المثلوجات اللبنية والقشدية .
- تعفى العبوات التى حجمها ٢٠٠ مليلتر فأقل من كتابة تاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية فقط على أن يدون هذين البيانان على العلب أو العبوات الحاوية لها .

الاتجاهات الحديثة فى القوانين الخاصة ببطاقة العبوة وبياناتها الإيضاحية:

هناك اتجاهات حديثة تناولتها بعض القوانين فى الدول المتقدمة فيما يخص الأمور التفصيلية المتعلقة ببطاقة العبوة وبياناتها. وفيما يلى توضيحاً لبعض الملاحظات على هذه الأمور.

وقد حظرت هذه القوانين تعبئة الغذاء فى عبوات تؤثر على مدى سلامة الغذاء من الناحية الصحية وتحظر احتواء البطاقة على بيانات مزيفة أو مضللة أو إيضاحات تصويرية خادعة.

والغرض من بيانات البطاقة هو مد المستهلك بالحقائق التى تمكنه من الاختيار الواعى للسلعة التى يرغب فى شرائها ولهذا يجب أن تحمل البطاقة البيانات التالية:

١- اسم المنتج الغذائى:

وهى أن يكون للغذاء اسماً عاماً معروفاً أو مفهوماً لدى المستهلك يدون على البطاقة. وقد يكون اسم الغذاء مشفوعاً بتعبير وصفى محدد (مثل: مبستر - معقم - مسحوق - معاد تكوينه.. إلخ). وفى بعض الأحيان يكون الغذاء من أغذية مقلدة أو بديلة، وهنا تنص القوانين على ضرورة ذكر كلمة مقلد أو بديل قبل الاسم العام (مثل: شراب الفراولة المقلد أو بديل الجيلي).

٢- بلد المنشأ:

يعتبر النص على بلد المنشأ ذو أهمية خاصة إذا كان في إغفاله ما يوحي بالخداع أو التضليل المتعمد للمستهلك ولذلك أصبحت بعض الأصناف مثل الجبن، الشاي، البن، ترتبط بمناطق إنتاجها الأصلي.

٣- المحتوى الصافي للعبوة:

يجب أن تحمل الأغذية المعبأة بياناً دقيقاً يحدد الوزن أو الحجم أو العدد تبعاً لنظام معايرة معين، ويستخدم عادة النظام المترى كما يشترط كتابة الوزن الصافي ودرجة ملء العبوة.

٤- قائمة المكونات:

تشرط قوانين الأغذية الحديثة وجود بيان بالبطاقة يوضح العناصر الداخلة في التركيب مرتبة تصاعدياً أو تنازلياً حسب الوزن أو النسبة المئوية تجنباً لخداع المستهلك. كما يجب ذكر اسم الإضافات ويفضل كتابتها حسب وظيفتها أو نوعها بدلاً من ذكر أسماء كيميائية لا يفهمها المستهلك العادي على أن ينص على أنها "ضمن الإضافات المسموح باستخدامها" ويسمح القانون بذكر اسم مجموعة المركبات مثل "زيت نباتي" بدلاً من كتابة اسم الزيت.

٥- القيمة الغذائية:

أصبح من الأمور المهمة في قوانين الدول المتقدمة احتواء البطاقة على معلومات عن القيمة الغذائية للمنتج مثل المعلومات المتعلقة بنسبة البروتين والدهون والكربوهيدرات والفيتامينات والمعادن والسعرات الحرارية. وفي بعض الدول يشترط ذكر نوع الدهن أو أن هناك إضافة معينة مثل اليود في الملح أو فيتامين د في لبن الأطفال.

٦- البيانات الخاصة بدرجة الجودة:

تنص بعض القوانين على ضرورة احتواء البطاقة على بيانات تتعلق بدرجة جودة المنتج كأن يذكر "درجة ممتازة" أو درجة أولى.

٧- فترة الصلاحية:

يعتبر تاريخ انتهاء الصلاحية للاستهلاك في الحقيقة هو تاريخ انتهاء ضمان

التسويق لا الاستهلاك كما يعتقد البعض فكثيراً ما تبقى الأغذية في حالة جيدة للاستهلاك بعد انقضاء التاريخ المحدد للصلاحية للاستهلاك ويترتب على ذلك تحمل المنتج أو الموزع أو كليهما خسائر لا لزوم لها خاصة عندما يتعلق الأمر بأغذية غالية الثمن. ولكن يمكن للمنتج أو التاجر تعويض خسائره بتحديد أسعاراً أعلى للسلعة عن السعر المنصف ليغطي الخسائر المحتملة في مثل هذه الأحوال. ومن جهة أخرى فقد يتعرض الغذاء للفساد أو تنخفض جودته في فترة أقل مما ينص عليه تاريخ الصلاحية نتيجة لظروف غير ملائمة في التخزين والتداول.

وعلى العموم فإن احتواء البطاقة على مثل هذه البيانات المتعلقة بفترة الاستهلاك من شأنه أن يحفز المنتج إلى تحريك منتجاته من السلع الغذائية بطريقة منظمة قبل أن ينتهي التاريخ المحدد لانتهااء الصلاحية. وتعتبر فترة الصلاحية هي الوسيلة الوحيدة للمستهلك العادي للفرقة بين الغذاء الصالح وغير الصالح.

٨- البيانات المتعلقة بالتخزين والتحضير:

تنص بعض القوانين على ضرورة احتواء البطاقة على بعض البيانات المتعلقة بطريقة الحفظ أو التخزين، كما في حالة اللبن المبستر والزبادى الذى يجب أن يحفظ على درجة حرارة ٥ درجة مئوية أو أقل ولفترة محددة. كما يجب أن تذكر معلومات عن طريقة التحضير إذا لزم الأمر.

٩- علامات الترقيم:

يجب ترقيم العبوات بعلامات معينة تمكن مسئولى الرقابة على الأغذية من معرفة كل عملية تصنيعية ومصدرها كما أن عملية الترقيم تفيد في عملية أخذ العينات الممثلة للتحليل مما يساعد على التفتيش العادل على هذه المنتجات. كما يساعد الترقيم على معرفة تاريخ ومكان تعبئة المنتج بحيث يمكن الرجوع إلى سجلات المصانع لتدارك الأخطاء.

١٠- اسم وعنوان المنتج أو المعبئ أو الموزع أو المستورد أو البائع:

تحتم قوانين الأغذية الحديثة احتواء البطاقة على اسم وعنوان الشخص أو

الجهة المسؤولة عن كل ما يتعلق بهذا الغذاء سواء كان المسئول هو المنتج أو المعنى أو الموزع أو المستورد أو البائع. وهذه البيانات تساعد كل من المستهلكين وموظفي التنفيذ للاتصال بالمسؤولين وتحديد المسؤولية عن المخالفات.

قرار وزير الصحة رقم ٣٨١ لسنة ١٩٨٧ بشأن المواد الغذائية المسموح بإضافة مواد ملونة إليها.

والعدل بالقرار ١٣٦ والقرار الوزاري ٣٨٩ لسنة ١٩٨٤ و ١٧ لسنة ١٩٨٥

- بعد الإطلاع على القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ الخاص بقمع التدليس والغش والقوانين المعدلة له.

- وعلى الرسوم بتنظيم مراقبة صنع وبيع واستعمال المواد الملونة التي تستعمل فى تلوين المواد الغذائية الصادر بتاريخ ١٩٤٦/٥/٥ والقرارات المنفذة له.

- وعلى القرار الجمهورى رقم ٢٦٨ لسنة ١٩٧٥ بتنظيم ومسئوليات وزارة الصحة.

- وعلى ما عرضه علينا الدكتور وكيل الوزارة لقطاع الشئون الوقائية .

مادة رقم (١) مع عدم الإخلال بالأحكام المنصوص عليها فى الرسوم بتنظيم مراقبة صنع وبيع واستعمال المواد الملونة التى تستعمل فى تلوين المواد الغذائية الصادر بتاريخ ١٩٤٦/٥/٥ والجداول المرافقة له تكون إضافة المواد الملونة الواردة بالجداول المشار إليها إلى المواد الغذائية الواردة بالجداول المرافق لهذا القرار.

مادة رقم (٢) تثبت على عبوات المواد الغذائية المحتوية على مواد ملونة بيان نوعية المادة الملونة طبيعية أو صناعية بشرط أن يوضح أن المادة الصناعية المضافة مسموح بها صحيا .

مادة رقم (٣) تعتبر المواد الغذائية مغشوشة إذا أضيفت إليها أى من المواد الملونة الواردة بالجداول المرافقين لمرسوم تنظيم مراقبة صنع وبيع واستعمال المواد الملونة دون أن يرد بيان المواد الغذائية فى الجدول المرافق لهذا القرار .

مادة رقم (٤) لا يجوز استيراد مواد غذائية محتوية على مواد ملونة أو بيعها أو عرضها أو طرحها للبيع أو حيازتها بقصد البيع ما لم تكن مطابقة لأحكام هذا القرار .

مادة رقم (٥) تستثنى من أحكام هذا القرار المواد الغذائية المضاف إليها مواد

ملونة وتكون معدة للتصدير ويشترط أن تكون مميزة ببيانات وعلامات خاصة يصدر بها قرار وزير الصناعة والتجارة ولا يجوز حيازة مواد غذائية معدة للتصدير إلا في المصانع .
مادة رقم (٦) تمنع الجهات المستوردة والموزعة والمصنعة للمواد الغذائية المضاف إليها مواد ملونة بالمخالفة لأحكام هذا القرار مهلة قدرها ستة أشهر لتصريف ما لديها من منتجات .

جداول المواد لغذائية التي يصرح بإضافة مواد ملونة إليها

المادة الغذائية	الألوان المصرح بها	المادة الغذائية	الألوان المصرح بها
١ - منتجات الألبان	الألوان الطبيعية	٦ - المياه الغازية	الألوان الطبيعية "كرامل"
أ (الزبادى الطعم	الألوان الطبيعية	أ (الكولا ومشتقاتها	الألوان الطبيعية
ب) زبد المائدة	الألوان الطبيعية	ب) مشتقات طبيعية	الألوان الطبيعية
ج) الجبن المطبوخ	الألوان الطبيعية	ج) مشتقات صناعية	الألوان المصرح بها
د (المش	الألوان الطبيعية	٧ - المشروبات الكحولية	
هـ) الغلاف الخارجى للجبن الجاف والمطبوخ "لوائح المصنوع بها		أ (البيرة	كرامل
٢ - المثلجات		ب) لوكبر	الألوان المصرح بها
أ (مثلجات لبنية	الألوان الطبيعية	٨ - البيض الطازج	
ب) مثلجات غير لبنية	الألوان الطبيعية	القشرة الخارجية للبيض المد لخم	الألوان المصرح بها
٣ - الأسماك :		التسمم	
أ (المدخنة	الألوان الطبيعية	٩ - منتجات الفاكهة	
ب) الكافيار	الألوان المصرح بها	أ (فاكهة معلبة "كرمز فقط"	الألوان المصرح بها
٤ - منتجات الطعاطم		ب (فاكهة مجففة "كرمز فقط"	الألوان المصرح بها
الصلصة الحريفة	الألوان المصرح بها	١٠ - السكريات	
٥ - المشروبات المحلاة		أ (الحلوى الجافة	الألوان المصرح بها
أ (العصائر	الألوان الطبيعية	ب) سكر نبات	الألوان المصرح بها
ب) مساحيق المشروبات الجاهزة		ج) مسحوق الجيلي	الألوان المصرح بها
ج) المشروبات السكرية غير الغازية		١١ - المربيات والمربلات وما شابه ذلك الألوان الطبيعية	
د) المشروبات الصناعية	الألوان المصرح بها	١٢ - منتجات الدقيق والمواد النشوية	
أ (عجينة الفطائر	الألوان الطبيعية	ج) بودرة البودنج	الألوان المصرح بها
ب) بودرة الكريمة	الألوان الطبيعية	د (المكرونة	الألوان الطبيعية

ملحق لجدول المواد الغذائية
التي يصرح بإضافة مواد ملونة إليها

المواد الغذائية	الألوان المصرح بها	المواد الغذائية	الألوان المصرح بها
١٣- المشهيات			
أ (الخل	كرامل	ب) الصلصة مستحلبة (البونين)	ألوان طبيعية
ج) صلصة غير مستحلبة	ألوان طبيعية	د) المستردة	ألوان طبيعية
١٤- المنتجات القشارية	ألوان طبيعية		

ولا يجوز إضافة الأصناف التي تستخدم كمضافات غذائية مسموح بها إلا على المواد الغذائية المسموح بإضافة ألوان إليها .

جدول رقم (١)

المرفق للقرار الوزاري لوزير الصحة رقم (٨) لسنة ١٩٩٠

والخاص بالألوان الصناعية التي يسمح بإضافتها إلى المواد الغذائية

١-	كارمويزين	Azo-Carmoisin
٢-	أصفر غروب الشمس	Sunset yellow FCF
٣-	ثاني أكسيد التيتانيوم	Titanium dioxide
٤-	الكوكسين الجديد	New coccine
٥-	آزوجرانين	Azo-granine
٦-	طارطازين	Tartazine
٧-	الأسود اللامع	Brilliant Black BN
٨-	الأخضر الثابت	Fast Green FCF
٩-	الأزرق اللامع	Brilliant blue FCF
١٠-	اريثروزين	Erythrosin
١١-	أنديجو كارمين	Indiaacarmine

جدول رقم (٢)

المرافق للقرار الوزاري لوزير الصحة رقم (٨) لسنة ١٩٩٠ والخاص بتحديد المواد العضوية الطبيعية التي يجوز استعمالها فى تلوين المواد الغذائية وفقا لمرسوم الألوان

١- المواد الملونة المستخرجة من الفواكه والنباتات الصالحة للأكل	١- Colouring matter extter extracted from Fruits and Plants for consumption.
٢- الزعفران	Saffron
٣- أوليان (أناتو)	Annatto
٤- حنا الغول	Al-Kanna
٥- الكوشينيل (دودة القرمز) الأحمر الدودى	Cochineal and cochineal
٦- خشب الصندل	Sandal wood
٧- شبه الصباغة وعجنتها	Orsielle and Orsielle paste
٨- الكلوروفيل	Chlorophylle
٩- النيلة الطبيعية وكذا الصناعية	Indigo (natural and syntheric)
١٠- كرامل	Caramel
١١- خشب البقم وخلصته	Legwood and its extract
١٢- السماق وخلصته	Sumac and its extract
١٣- البييتاكاروتين الطبيعى والصناعى	
١٤- بيتا آبو-٨-كاروتينال	Beta-apo-8-carotenal
١٥- بيتا آبو-٨-حمض الكاروتينيك	Beta-apo-8-carotenoic acid
١٦- استر الميثيل أو الإيثيل	Methyl and Ethyl casters
١٧- كانثاكسانثين	Canthaxanthine
١٨- ريبوفلافين	Riboflavin

المواد الحافظة المسموح بإضافتها للمواد الغذائية

تضاف لبعض المواد الغذائية مواد حافظة بقصد إطالة مدة الحفظ وثبات الأطعمة، وهي تمنع حدوث الفساد الميكروبي والفساد الكيميائي في المنتجات الغذائية ولهذا تعرف المواد الحافظة بأنها المواد التي تضاف للأطعمة بقصد منع أو تأخير حدوث الفساد بها.

والمواد الحافظة تمارس إضافتها منذ عهد قدماء المصريين فلمح الطعام استخدمه قدماء المصريين في حفظ الأسماك وكذلك بعض التوابل والأعشاب استخدمت في حفظ أنواع مختلفة من الأطعمة .

وعلى مدى التطور الحضارى والتقدم العلمى استحدثت مواد حافظة أخرى عبارة عن كيماويات تضاف بنسب محددة لبعض أنواع الأطعمة وهى تختلف حسب طبيعة الطعام المراد حفظه ونوع الأحياء الدقيقة التى تسبب فساد نوع معين من الطعام.

هذا واستخدام المواد الحافظة للأطعمة يجب أن يراعى فيه ما يأتى :

- ١ - فعالية المادة المضافة للطعام من الوجهة التكنولوجية .
- ٢ - الأمان بالنسبة للمادة المضافة وعدم إضرارها بصحة المستهلك .
- ٣ - عدم تضليل المستهلك بتأثير الإضافة .
- ٤ - عدم إتلاف القيمة الغذائية للطعام بدرجة ملموسة .

وقد صدر فى جمهورية مصر العربية مرسوم يحدد أنواع ونسب المواد الحافظة التى يسمح بإضافتها للمواد الغذائية فى ١٩٥٣/١٢/٢٦ ثم صدر بعد ذلك عدة قرارات تعديلية متتالية بالإضافة أو بالحذف والتعديل كان آخرها القرار رقم ١٠٧ لسنة ١٩٨٧ ثم تلاه فى نفس العام اعتماد مادة / ترتياري بيوتيل هيدروكينون T.B.H.Q. كمضاد للأكسدة فى الزيوت والدهون .

مرسوم فى شأن المواد الحافظة التى يسمح بإضافتها إلى المواد الغذائية

(صادر فى ١٩٥٣/١٢/٢٦) المعدل بالقرارين

١٩٦٢/٥/٥ ، ١٩٩٦/١٠/٢٩ ، ١٩٥٥/١٠/٣١

والقرار الوزارى ١٦ فى ١٩٦٤/١/١٩ بإضافة مواد حافظة جديدة

والمعدل بالقرارات ٣٣ لسنة ٧٦ ، ٤٤٦ لسنة ١٩٨٤

والقرار ٥٥ لسنة ١٩٨٧ والقرار ١٠٧ لسنة ١٩٨٤

رئيس الجمهورية

بعد الإطلاع على المادتين ٥ ، ٦ من القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ الخاص بجمع

التدليس والغش المعدل بالقانونين رقمى ٨٣ لسنة ١٩٤٨ و ١٥٣ لسنة ١٩٤٩ .

وعلى القانون رقم ٥٧ لسنة ١٩٣٩ الخاص بالعلامات والبيانات التجارية

المعدل بالقانون رقم ١٤٣ لسنة ١٩٤٩ .

وعلى ما ارتأه مجلس الدولة ،

وبناء على ما عرضه وزير الصحة العمومية وموافقة مجلس الوزراء .

رسم بما هو آت

مادة رقم (١) يقصد بالمادة الحافظة - فى تطبيق أحكام هذا المرسوم - أية

مادة تمنع أو تعوق أو توقف عملية التخمر أو التخمض أو التحلل فى المواد الغذائية .

مادة رقم (٢) لا يجوز التعديل فى هذا الجدول الملحق بهذا المرسوم أو إضافة

مواد حافظة أو التعديل فى نسبة الإضافة أو نوع المواد الغذائية الواردة به إلا بقرار من

وزير الصحة .

مادة رقم (٣) يجب أن تكون المواد الحافظة نقية ومطابقة لأحد الدساتير

للأدوية المعترف بها .

مادة رقم (٤) يجب ألا تزيد نسبة المواد الحافظة المستعملة على النسب

الموضحة أمام المادة الغذائية كما هو وارد بالجدول .

مادة رقم (٥) يجب أن تحمل عبوات المواد الغذائية التى تحتوى على مادة

حافظة بطاقة مكتوب عليها اسم المادة الحافظة وأنها فى الحدود المقررة وفقا لأحكام

هذا المرسوم ويحدد وزير التجارة والصناعة بقرار منه كيفية وضع هذا البيان .

مادة رقم (٦) لا يجوز استيراد مواد غذائية محتوية على مواد حافظة أو بيعها أو عرضها أو طرحها للبيع أو حيازتها بقصد البيع ما لم تكن مطابقة لأحكام هذا المرسوم .

مادة رقم (٧) تعتبر المواد الغذائية غير صالحة للاستهلاك إذا استعملت في حفظها مواد حافظة غير مدرجة بالجدول الملحق بهذا المرسوم أو إذا استعملت في حفظها مواد حافظة بنسب تجاوز النسب المقررة .

مادة رقم (٨) يشترط في المواد الغذائية المعدة للتصدير والمحتوية على مواد حافظة على وجه يخالف أحكام هذا المرسوم أن تكون مميزة ببيانات وعلامات خاصة يعينها وزير التجارة والصناعة بقرار منه ولا يجوز حيازة مواد غذائية للتصدير إلا في المصانع المنتجة لها .

مادة رقم (٩) على وزراء الصحة العمومية والتجارة والصناعة والمالية والاقتصاد والشئون البلدية والقروية والعدل كل فيما يخصه تنفيذ هذا المرسوم، ويعمل به بعد ستة أشهر من تاريخ نشره في الجريدة الرسمية ١٩٥٣/١٢/٢٦، (نشر بالعدد ١٠٥٨ الصادر في ١٩٥٣/١٢/٣١) .

جدول المواد الحافظة (المعدل)

التي تضاف بنسب محددة إلى المواد الغذائية

يقصد بحمض البنزويك الحمض وأملاحه ويقصد بثاني أكسيد الكبريت الغاز وأملاحه ويقصد بحمض السوربيك الحمض وأملاحه ويقصد بحمض البريونيك الحمض وأملاحه، على أن تحسب الأملاح كحامض البنزويك أو ثاني أكسيد الكبريت أو حمض السوربيك أو حمض البريونيك على التوالي .

المادة الغذائية	اسم المادة الحافظة المسوح بإضافتها	أعلى نسبة للمادة الحافظة في مليون جزء بالوزن
١- عصير العنب	حامض بنزويك	١٠٠
٢- عصير الفواكه المحلاة وغير المحلاة	ثاني أكسيد الكبريت	٥٠
	حامض بنزويك	٨٠٠
	حامض سوربيك	٦٠٠
٣- المربي بما في ذلك المرملة	ثاني أكسيد الكبريت	١٠٠
	حامض سوربيك	٤٠٠

الفصل السادس

المادة الغذائية	اسم المادة الحافظة المسوح بإضافتها	أعلى نسبة للمادة الحافظة في مليون جزء بالوزن
- الربي المعبأة في عبوات لا تعامل حرارياً أو ذات القيمة الحرارية المنخفضة المخصصة لتغذية مرضى السكر أو لغرض إنقاص وزن الجسم . جيلي الفواكه المحضر بنفس الطريقة التي تحضر بها الربي ٤ - المشروبات الغازية غير الكحولية	ثاني أكسيد الكبريت حامض سوربيك حامض بنزويك	١٠٠ ٤٠٠ ٢٥٠
٥ - الخضراوات المخلفة وغيرها من المشهيات المجهزة	ثاني أكسيد الكبريت حامض بنزويك حامض سوربيك ثاني أكسيد الكبريت حامض بنزويك حامض سوربيك حامض بنزويك	٧٠ ١٠٠ ٦٠٠ ١٠٠ ١٠٠٠ ٦٠٠ ٢٠٠٠
٦- محلول النفضة	ثاني أكسيد الكبريت	٧٠
٧ - المياه المطرية	حامض بنزويك	١٠٠
٨ - صلصة الطماطم الحريفة	حامض بنزويك	١٠٠٠
٩- مركزات الشيكولاتة	حامض بنزويك	٧٠٠
١٠- السجق بأنواعه	ثاني أكسيد الكبريت	٤٥٠
١١- الفواكه المجففة	ثاني أكسيد الكبريت	١٥٠٠
أ (الزبيب	ثاني أكسيد الكبريت	٢٠٠٠
ب) فواكه أخرى	ثاني أكسيد الكبريت	٢٥٠٠
١٢- لب أو عجينة الفواكه غير الجافة لصناعة الربي والجيلي	ثاني أكسيد الكبريت	٤٠٠
١٣- الجلوكوز السائل للمستعمل في الحلوى الجافة	ثاني أكسيد الكبريت	٤٠
١٤- الجلوكوز السائل للمستعمل في للمشروبات	ثاني أكسيد الكبريت	٧٠
١٥- الجلوكوز المتبلور	ثاني أكسيد الكبريت	٧٠
١٦- السكروز	ثاني أكسيد الكبريت	١٠٠
١٧- النشا	ثاني أكسيد الكبريت	٥٠٠
١٨- خضراوات مجففة	ثاني أكسيد الكبريت	٥٠٠
أ (بطاطس مجففة	ثاني أكسيد الكبريت	٥٠٠
ب) بطاطا مجففة	ثاني أكسيد الكبريت	٥٠٠
ج) طماطم مجففة	ثاني أكسيد الكبريت	٢٥٠
د) كرنب مجفف	ثاني أكسيد الكبريت	٥٠٠
و) ثوم مجفف	ثاني أكسيد الكبريت	١٠٠٠
ي) جزر أصفر مجفف	ثاني أكسيد الكبريت	٥٠٠
هـ) بصل مجفف	ثاني أكسيد الكبريت	١٠٠
١٩- الجيلي المتبلور والفواكه الجافة والسكرية	ثاني أكسيد الكبريت	٥٠٠
٢٠- بياض البيض وصفاره	ثاني أكسيد الكبريت	١٠٠٠
٢١- الجلاتين	ثاني أكسيد الكبريت	١٠٠٠
٢٢- المشروبات الكحولية :		

المادة الغذائية	اسم المادة الحافظة المسموح بإضافتها	أعلى نسبة للمادة الحافظة في مليون جزء بالوزن
أ) البيرة	ثاني أكسيد الكبريت	٥٠
ب) السيدر	ثاني أكسيد الكبريت	٢٠٠
ج) الألبنة	ثاني أكسيد الكبريت	٤٥٠
٢٣- الجبن	حامض سوريك	١٠٠٠
	حامض بريمونيك	٣٠٠٠
٢٤- المواد المعدنية المحلاة	ثاني أكسيد الكبريت	٧٠
	حامض البنزويك	١٠٠
	حامض السوربيك	١٢٠
٢٥- مشروبات غير كحولية	ثاني أكسيد الكبريت	٢٥٠
	حامض بنزويك	١٠٠٠
٢٦- الجبن المطبوخ	التيامين	١٢,٥ مجم/كجم من الجبن المطبوخ
٢٧- الخبز المخبأ ومنتجاته	حامض البروبيونيك أو أحد أملاحه	٢٠٠٠ جزء في المليون بالنسبة لوزن الدقيق المستخدم

المواد الحافظة التي تستعمل بأية نسبة

عدا ما نص عليه في المراسيم الخاصة بتداول مواد غذائية للإنسان فيستعمل

بأية نسبة :

- ١ - ملح الطعام
- ٢ - حمض الخليك .
- ٣ - الخل
- ٤ - الجلسرين .
- ٥ - الكحول
- ٦ - التوابل والأعشاب .
- ٧ - الزيوت العطرية
- ٨ - المواد الناتجة من التدخين
- ٩ - السكر
- ١٠ - حامض اللبنيك

هذا وقد تم اعتماد مادة ترياري بيوتيل هيدروكينون T.B.H.Q. كمادة مضادة

للأكسدة في الزيوت والدهون الغذائية بنسبة لا تزيد عن ١٢٠ مجم/كجم بتاريخ ٢٦/١١/١٩٨٧ وبذلك تصبح هذه الإضافة كتعديل جزئي لمواصفات الزيوت والدهون.

الفصل السابع

٧

علامة الجودة وشهادة المطابقة

علامة الجودة وشهادة المطابقة

Quality Mark and Certificate of Conformity

لقد أدى التقدم التقنى السريع إلى تطوير وسائل الإنتاج حيث يتميز الإنتاج الحديث بأنه إنتاج بالجملة أى أنه إنتاج بكميات كبيرة لمنتجات متعائلة. كما أدى استخدام الوسائل الميكانيكية والالكترونية الحديثة إلى سرعة الإنتاج وخفض سعر المنتجات إلا أن رخص الانتاج قد يفشل فى أن يكون صفة مميزة ومنافسة فقد تصل رداءة الإنتاج إلى الحد الذى لا يمكن معه الاقبال عليه فى السوق المحلية أو الخارجية، لذلك أصبحت الصفة المميزة الرئيسية التى يمكن بها المفاضلة بين المنتجات تعتمد على الجودة والمطابقة للمواصفات.

وعلمة الجودة هى دلالة على أن المنتج الذى يحملها مطابق للمواصفات القياسية الوطنية من حيث الخامات والمقاسات وأصول الصناعة والاشتراطات الفنية الواجب توافرها فى الأداء ... الخ. وفى ذلك توفيراً لجهد المستهلك وحرصاً على وقته وإرشاده بطريقة سهلة إلى السلع الجيدة التى ترضى رغباته وتحقق احتياجاته، كما أنها تعتبر دليلاً رسمياً يستند إليه المشتري فى اختيار أو قبول السلع المرخص لها بعلامة الجودة - أو بمعنى آخر - فهى عقداً فنياً بين المنتج والمشتري فى اطار النصوص والاشتراطات التى تضمنتها المواصفات وكذلك الطرق القياسية للفحص والاختبار.

أما شهادة المطابقة فتعد حماية للمستورد والمستهلك، وتعنى اعتماد الخدمات وتقويم كفاءة المختبرات وتعرف بأنها شهادة صادرة من الهيئة الوطنية للمواصفات والمقاييس تفيد مطابقة رسالة أو كمية محددة من سلعة معينة للمواصفات القياسية الخاصة بها.

ومن هذا المنطلق تقوم هيئات التفتيش الوطنية بوضع الضوابط اللازمة لضمان وصول المنتجات إلى المستهلك مطابقة للمواصفات المحلية أو الدولية، وذلك طبقاً لمورد التصنيع منعا للغش التجارى أو الصناعى وحماية للمستهلك.

وفى هذا الصدد تقوم الهيئات الوطنية بمنح علامة الجودة أو شهادة المطابقة وكذا اعتماد المختبرات اللازمة لاجراء عمليات الفحص والتفتيش والتى يتم من خلالها

منح التراخيص.

متطلبات تنفيذ علامة الجودة وشهادة المطابقة :

لا بد وأن تكون الدول التي تمنح علامات الجودة وشهادات المطابقة لمنتجاتها، قد قطعت شوطاً لا بأس به في مجال المواصفات وضبط الجودة، وأن تفي بمتطلبات أساسية لتنفيذ برنامج شهادة المطابقة نؤجزها كما يلي :

- ١ - وجود مواصفة قياسية للمنتجات المراد منحها علامة الجودة.
- ٢ - استعداد هيئات المواصفات والمقاييس الوطنية لتطبيق نظام شهادة المطابقة وذلك بوجود قانون خاص لمنح هذه الشهادة مع توافر المختبرات المؤهلة فنيا بالإضافة إلى تواجد الاطار الفنى المدرب.
- ٣ - وضع نظام اجرائى يتضمن :
 - تقديم طلب من المصنع للرغبة فى الحصول على علامة الجودة.
 - الموافقة على الطلب بعد الكشف والتفتيش والتأكد من تلبية المصنع لمتطلبات هيئة المواصفات.
 - المراقبة المستمرة من قبل الهيئة على المنتجات التى منحت علامة الجودة وشهادة المطابقة.

نظم تطبيق المواصفات القياسية الوطنية وعلامة الجودة :

إن صدور المواصفات القياسية لا يكفى، بل لابد من أن توضع المواصفات موضع التطبيق حتى تحدث أثرها المنشود. والمواصفات إذا لم ترتبط بأرض الواقع فإنها تصبح مجرد نشرة على أكثر تقدير. ولذا فإن الهدف الرئيسى الذى تسعى إليه أى منظمة وطنية هو أن تكفل لمواصفاتها الوسائل التى تؤدى إلى تطبيقها واحترامها فى كافة الأطراف المعنية.

وتوجد ثلاثة نظم أساسية لتطبيق المواصفات القياسية الوطنية فى البلدان المختلفة وهى :

- ١ - نظام الالتزام القانونى بتطبيق المواصفات القياسية.

٢ - نظام عدم الالتزام القانوني بتطبيق المواصفات القياسية.

٣ - نظام مختلط يجمع بين النظامين السابقين.

وتختلف الوسائل التي تتبع في تطبيق المواصفات من بلد إلى آخر طبقاً لنظمها الاقتصادية.

فهناك من الدول من تصدر مواصفات لها صفة الإلزام القانوني بمجرد صدورها.

وهناك من الدول من يلجأ إلى نظام مختلط، فيلزم بالمواصفات الزاماً قانونياً في المجالات التي تؤثر على الصحة أو تمس الاقتصاد القومي، كما قد تلجأ إلى مسائل غير مباشرة لتشجيع الالتزام، كتوجيه المشتريات الحكومية وشراء السلع المطابقة للمواصفات أو مثل تطبيق نظم كشهادات المطابقة أو علامات الجودة.

والنظام الأخير ونعني به النظام المختلط أو نظام شهادة المطابقة وعلامة الجودة يعد من أنجح الوسائل لتشجيع الالتزام بالمواصفات القياسية، فهو يقدم إلى المستهلك العادي وسيلة سهلة وواضحة تضمن أن السلع التي يزعم شرائها قد اختبرت بواسطة هيئة حيادية. وهذه الجهة تضمن مطابقتها للمواصفات القياسية ومناسبتها للغرض الذي اشترت من أجله ومن هذا المنطلق فإنها تطبق جودة المنافسة بين المنتجين للحصول على حق تطبيق هذه النظم على سلمهم لضمان الإقبال عليها في الأسواق المحلية والأجنبية على حد سواء.

أولاً : علامة الجودة : Quality Mark

تعرف علامة الجودة بأنها رمز أو علامة تمنحها جهة متخصصة ومسئولة (وتكون على الأكثر حكومية) وبموجب ترخيص لمنهج معين بعد أن يتقدم صاحب المنتج أو صاحب المشروع بطلب رسمي إلى تلك الجهة المانحة للعلامة وفق شروط ومتطلبات محددة لمنحه ترخيص استعمال العلامة على منتجه.

وتدل هذه العلامة التي توضع على المنتج بأن هذا المنتج قد صنع مطابقاً لمواصفات المواصفة المعتمدة الخاصة به وقد أيدت ذلك جهة مختصة محايدة وموثوق بها.

ويطلق على علامة الجودة أيضاً علامة المطابقة أو علامة المواصفة وهي جميعها تعطي نفس المفهوم للدلالة على مطابقة المنتج الذي يحملها للمواصفة المعتمدة ويعني

فى بعض الدول المطابقة مع المواصفة القياسية لذلك البلد والمنتج المعنى. وفى دول أخرى توجد أكثر من علامة منها ما تعنى المطابقة مع متطلبات أعلى من مستوى المواصفة القياسية كما هو الحال فى بولندا علما بأن المواصفة القياسية فى معظم الدول غالباً ما تتضمن متطلبات الحد الأدنى للحفاظ على مصالح المستهلك.

نشوء فكرة علامة الجودة :

من الوسائل التى يعمد إليها المواطن (المستهلك) عندما يرغب فى شراء منتج أو سلعة معينة ، الاستفسار من الأصدقاء أو الأهل أو الجيران لعل أحدهم يكون قد استعمل تلك السلعة وبهذه الطريقة يحصل على بعض المعلومات التى قد تساعده فى الاختيار المناسب للمنتج الذى يحتاجه وكذلك فى اتخاذ قرار شراء المنتج أو عدم شرائه. والملاحظ أن المستهلك يجد صعوبة فى اختيار المنتج الذى يريد شراؤه من مجرد النظر إلى شكله الخارجى (مظهره) وطريقة التغليف والعرض حتى لو كان هذا المستهلك ممن لهم الإلمام والمعرفة بالنواحي الصناعية والفنية ولذلك يعتمد على وسائل الاستفسار المذكورة سابقاً وقد تكون هذه الوسيلة مفيدة ومجدية إلى حد ما ولكنها ليست معتمدة وموثوقة بها. وقد يلجأ المستهلك إلى وسائل أخرى منها العلامة التجارية والتى سبق وأن جرب بنفسه منتجات تحمل هذه العلامة وبذلك يستمر فى استعمالها على الرغم من ظهور منتجات أخرى مشابهة وبعلامات أخرى ولكنه يصبح تحت تأثير العلامة التجارية التى سبق وأن جربها، وقد يقع هذا المستهلك ضحية وتحت تأثير وسائل الدعاية والإعلان المختلفة التى يلجأ إليها بائعو المنتجات لترويج هذه المنتجات والحصول على الأرباح. ويزداد هذا الأمر صعوبة وتعقيداً كلما ازداد التقدم والتطور وازداد عدد المنتجات والسلع وعدد منتجاتها وبذلك يكون السوق محتوياً على منتجات عديدة ومتنوعة وتصبح عملية الاختيار والمقارنة والمفاضلة صعبة جداً لدى المستهلك، ومثل هذه المواقف حتمت إيجاد الحلول ومساعدة المستهلك فى اختيار السلعة المناسبة لاحتياجاته وبثمن عادل. وبذلك كان من الضرورى وجود جهة موثوق بها من الطرفين تأخذ على عاتقها حماية المستهلك والمنتج فى نفس الوقت وتعمل كجهة محايدة معتمدة موثوق بها من الطرفين، وكان أن ظهرت هذه العلامات التى تمنحها جهات متخصصة موثوق بها وهى الجهة التى تضطلع بأحكام ومهام التقييس

فى البلد المعنى والتي عند وضعها على المنتج يعنى ذلك أن المنتج قد صنع مطابقا لمتطلبات المواصفة المعتمدة الخاصة به وقد أيدت الجهة المختصة ذلك من خلال إجراء الفحوص والاختبارات وتطبيق أنظمة المراقبة فى المعمل وهى مستمرة فى مراقبتها لذلك العمل الذى ينتج هذا المنتج وهكذا يصبح المستهلك مطمئنا عند رؤية العلامة على المنتج الذى يرغب فى شرائه حيث تساعده فى سرعة اتخاذ قرار الشراء دون الوقوع تحت أية ضغوط أو تأثيرات.

فوائد علامات الجودة :

تحقق ممارسة نشاط منح علامة الجودة فوائد وامتيازات عديدة لكافة الأطراف المستفيدة منه.

١ - فوائد علامات الجودة للمستهلك :

- أ (ضمان حصوله على منتجات و سلع مطابقة للمواصفات المعتمدة ومؤيدة من قبل جهات مختصة معتمدة وموثوق بها.
- ب) سهولة وبساطة عملية اختياره للمنتجات التى يرغب الحصول عليها وبما يلبي احتياجاته دون ضياع جهده ووقته.
- ج) ضمان سلامته وحفظ صحته.
- د) حمايته من الغش والخداع.
- هـ) الحصول على مقابل عادل للثمن الذى دفعه فى المنتجات المشتراه (اقتصاد فى الأموال).

٢ - فوائد علامات الجودة للمنتج :

- أ (وسيلة دعائية ناجحة وكسب الشهرة والسمعة الجيدة لمنتجاته واكتساب ثقة المستهلك.
- ب) كسب القدرة على المنافسة فى السوق مما يؤدي إلى الارتفاع بمستوى الجودة.
- ج (زيادة المبيعات وزيادة الأرباح.
- د) إمكانية التوسع والتطوير.
- هـ) استخدام الأساليب العلمية الفنية من جهة متخصصة.
- و) قيام المؤسسات العامة والخاصة بإعطاء الأولوية لشراء المنتجات حاملة العلامة.

٣ - فوائد علامات الجودة للبلد بشكل عام :

أ) الفوائد التي يحصل عليها كل من المستهلك والمنتج تنعكس بصورة إيجابية على البلد الذى يمارس فيه هذا النشاط.

ب) النهوض بالصناعة الوطنية ودعم القدرة على المنافسة فى الأسواق العالمية.

٣ - تنشيط حركة التقدم العلمى واستخدام الأساليب والتقنيات الحديثة فى التصنيع ومراقبة الجودة.

٤ - تنشيط النشاط الاقتصاد (التصدير) ودعم القدرة على المنافسة فى الأسواق العالمية.

٥ - زيادة الدخل القومى.

المبادئ الأساسية العامة لعلامات الجودة :

١ - تكون للبلد الذى يمارس فيه نشاط منح علامات الجودة علامة مميزة خاصة به معروفة على الصعيدين المحلى والدولى ويجرى منح هذه العلامة من قبل جهة مختصة فيه وهى التى تضطلع بمهام التقييس وفق شروط ومتطلبات محددة بموجب نظام خاص بذلك البلد.

٢ - يجب حماية هذه العلامة بموجب القانون.

٣ - لا يجوز استخدام (استعمال) هذه العلامة إلا بعد الحصول على ترخيص لاستعمالها من قبل الجهة المختصة.

٤ - علامة الجود تدل على أن المنتج الذى يحملها مطابق لمتطلبات المواصفة المعتمدة من قبل الجهة المختصة.

٥ - يتم نشر شروط ومتطلبات منح علامة الجودة وتكون متوفرة.

٦ - تمنح هذه العلامة للمنتج بعد قيام الجهة المختصة بالتأكد من أهلية المشروع الذى يصنع ذلك المنتج للحصول على العلامة وتوفر كافة المتطلبات والشروط الخاصة بمنح العلامة له.

٧ - يمنح ترخيص استعمال علامة الجودة لفترة محددة بموجب شروط ومتطلبات علامة الجودة فى البلد الذى يمارس فيه هذا النشاط وتكون قابلة للتجديد سنويا.

٨ - لصاحب الترخيص الحق في استعمال علامة الجودة في الإعلان بوسائل الإعلام المختلفة عن المنتج الذى منحت له العلامة طيلة فترة سريان الترخيص.

واجبات المنتج :

يجب على المنتج أن يوفر كافة المتطلبات والشروط التى من شأنها المحافظة على نوعية منتجاته بما يحقق مطابقتها للمواصفات المعتمدة وضمن الشروط التى منح بموجبها العلامة وذلك من خلال :

- ١ - مراقبة كاملة لجميع مراحل الإنتاج.
- ٢ - مراقبة كاملة على المنتج النهائى.
- ٣ - مراقبة كاملة للمواد الأولية الداخلة فى الإنتاج.
- ٤ - تسجيل كافة نتائج الفحص والاختبارات ضمن سجلات واستمارات معتمدة يسهل الرجوع إليها.
- ٥ - استخدام طرق اخذ العينات المنصوص عليها فى المواصفات المعتمدة.
- ٦ - إجراء الفحوص والاختبارات فى مختبراته وفق المواصفات المعتمدة ومستعينا بالأساليب الإحصائية فى التحليل وتقييم النتائج.
- ٧ - يوفر كافة الأجهزة والمعدات اللازمة لإجراء الفحص ويجرى فحص ومعايرة شاملة لهذه الأجهزة وحسب برنامج محدد.
- ٨ - يوفر كادر متخصص مدرب للقيام بالفعاليات اللازمة للحفاظ على جودة المنتج.
- ٩ - يكون للمشروع نظام مراقبة جودة متكامل ومطبقا بصورة جيدة. أى يكون المنتج ملزما بتوفير كافة المتطلبات التى تجعل مصنعه مؤهلاً لمنحه علامة الجودة بكل ما يتعلق بمواده المستخدمة وأجهزته ومعداته وطرق الفحص والاختبار والمعايرة والكادر وتحقيق الجودة فى المنتج وفق المواصفة المعتمدة.

واجبات الجهة المختصة مانحة العلامة :

- ١ - تقوم هذه الجهة بإجراء التفتيش الدورى المفاجئ من حين لآخر للتأكد من سلامة استخدام العلامة وأن الشروط التى منح بموجبها المشروع ترخيص العلامة لا

زالت متوفرة فيه ولم يطرأ عليها أى تغيير يؤثر فى جودة المنتج.

٢ - أخذ نماذج من الإنتاج من العمل مباشرة أو من الأسواق المحلية أو من كليهما وفحصه للتأكد من كونه مطابقاً للمواصفات المعتمدة.

نظام وخطوات منح ترخيص علامة الجودة :

يقضى نظام منح ترخيص علامة الجودة بصفة عامة إلى اتخاذ الإجراءات التالية :

١ -تقوم المنشأة بتقديم طلب الترخيص وملء النماذج المعدة لذلك لوضع علامة الجودة على السلع التى تحددها. ويتضمن الشروط والقواعد التى وضعتها الهيئة للترخيص.

٢ - يقوم الفنيون المختصون بالهيئة بزيارة المنشأة وإجراء الدراسات الفنية بالمنشأة والمنتج واتخاذ ما يلزم من إجراء واختبارات للتأكد من مطابقة السلع المقدم بشأنها الطلب للمواصفات القياسية.

٣ - يتم الترخيص للمنشأة باستعمال علامة الجودة ويصدر القرار من رئيس الهيئة حيث يتم ابلاغه للمنشأة كتابةً ، ويكون الترخيص لمدة عام ويجوز تجديده سنوياً بناءً على طلب من المنشأة يقدم قبل شهر على الأقل من تاريخ انتهاء مدة الترخيص السابق.

٤ - تخضع المنشأة للتفتيش الدورى المفاجئ الذى يقوم به أخصائيو الهيئة بحيث لا يقل عن مرتين سنوياً حيث يتم التأكد من التزام المنشأة بخطة مراقبة الجودة وفحص سجلات أجهزة القياس والاختبارات.

٥ - تدفع المنشأة للهيئة عند منحها الترخيص باستعمال العلامة التكاليف اللازمة للتفتيش الدورى.

وفيما يلى شكل يبين علامات الجودة لبعض الدول (شكل ٧ - ١)

أشكال علامات الجودة في بعض دول العالم



المجر



السويد



البرازيل



السواحل



كندا



فرنسا



سورية



النمسا



مصر



الجمهورية العربية السورية



الأردن



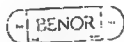
باكستان



تركيا



الدنمارك



بنغلاديش



نيوزيلندا



النمسا



كوريا



الهند



ألمانيا

ثانياً : شهادة المطابقة : Certificate of Conformity

هى شهادة صادرة من الهيئة الوطنية للمواصفات والمقاييس تفيد مطابقة كمية محدودة أو رسالة معينة من السلع للمواصفات القياسية الخاصة بها، هذه الشهادة تثبت مطابقة السلع للمواصفات القياسية مما يساعد على حماية كل من المستورد والمستهلك والمصدر مما يؤدي إلى تيسير عملية التبادل التجارى حيث يمكن منحها لدفعة معينة من الإنتاج بغرض التصدير مما يساعد على فتح أسواق التصدير أمام الإنتاج المحلى وتدعيم قدرته التنافسية فى الأسواق الخارجية.

نظام منح شهادة المطابقة :

تمنح الهيئات الوطنية للمواصفات والمقاييس شهادة للمنشأة بمطابقة الرسالة للمواصفات القياسية عندما تتوفر الشروط التالية :

- ١ - وجود مواصفة قياسية خاصة بها.
 - ٢ - أن تكون المنشأة مسجلة رسمياً ومسموحاً لها بالتعامل بماله علاقة بالرسالة حسب أنظمة الدول المتبعة.
 - ٣ - قيام المنشأة بتزويد الهيئة بأية بيانات تطلبها عن السلعة موضوع الشهادة، وأن تسهل مهمة الحصول على العينات اللازمة ودفع نفقات أخذ العينات واختبارها.
 - ٤ - أن تدفع المنشأة للهيئة النفقات والتكاليف المقررة.
- وتقوم المنشأة صاحبة المصلحة فى الحصول على الشهادة التقدم بطلب إلى الهيئة لكل رسالة محددة مع تقديم البيانات المطلوبة بدقة، والتعهد بصحة هذه البيانات.
- ٥ - يقوم اخصاصيون فنيون بالهيئة بأخذ عينات ممثلة للرسالة المطلوب فحصها وإجراء الاختبارات اللازمة طبقاً للمواصفات القياسية الخاصة بها، وبعد تقريراً فنياً بالنتائج ومقارنتها بتلك المواصفات.
 - ٦ - فى حالة مطابقة العينات القياسية الخاصة بها تمنح المنشأة شهادة المطابقة، أما فى حالة عدم المطابقة فيتم تبليغها كتابة مع ايضاح الأسباب.
- والشكل (التالى) صورة طبق الأصل من شهادة مطابقة للمواصفات القياسية

التي تمنحها إحدى الهيئات العربية للمواصفات القياسية.

بسم الله الرحمن الرحيم

شهادة مطابقة المواصفات القياسية

تشهد هيئة المواصفات والمقاييس - بأن بناء على الاختبارات التي أجريت على عينات من رسات :

.....

.....

.....

.....

وبناء على قرار هيئة الم / / وخرج / /
 وبناء على طلب هذا اقتضاء وجدت هذه الرقعة مطابقة للمواصفات
 القياسية : / /

.....

وتمت هذه الشهادة من قبل مسؤولي الهيئة حسن ذلك على أن تسري هذه
 من / / لا تسجل هذه الشهادة إلا مع هذه الرقعة فقد انضم إليها طلب بنائها .

مدير قسم الهيئة

..... / /

.....



علامة المطابقة المصرية



علامة المطابقة الأوروبية

علامة المطابقة الأوروبية

CE - MARK

تدل علامة CE (المطابقة الأوروبية) على أن المنتج مطابق لمتطلبات دليل السلامة والمواصفات الأوروبية وهذه الأدلة الخاصة بالمنتجات تضع المتطلبات الضرورية التي يجب تحقيقها قبل تسويق المنتجات أو بيعها داخل دول المجموعة الاقتصادية الأوروبية ويمكن تسويق وانتقال وبيع المنتجات التي تحمل علامة CE بكل حرية داخل المنطقة الاقتصادية الأوروبية.

طرق وضع علامة CE :

أ) المنتجات المنخفضة المخاطر:

تقوم الشركة المنتجة بالإقرار أن المنتج يحقق المتطلبات الضرورية لدليل المواصفات الخاص بهذا المنتج وتسمى هذه العملية تفتيش التصنيع الداخلي.

ب) المنتجات متوسطة المخاطر:

في حالة المنتجات التي تحتوي على قدر من المخاطر تتم إجراءات التفتيش على هذه المنتجات بواسطة معمل اختبار محايد (طرف ثالث). ويطلق على هذه الإجراءات إجراء تقييم المطابقة.

ج) المنتجات عالية المخاطر:

في حالة المنتجات عالية المخاطر أو التي لا يتم إنتاجها طبقا للمواصفات النمطية، يتم اشتراك جهة معتمدة وينطبق هذه الإجراء على مرحلة التصميم والإنتاج.

خطوات الحصول على علامة CE (شهادة المنتج):

- تحديد أنواع المنتجات المطلوب وضع العلامة عليها.
- دراسة متطلبات دليل المواصفات التي يشمل المنتجات المعينة.
- تطبيق جميع المتطلبات الفنية بالمواصفات الأوروبية .
- اتباع أحد مسارات النماذج المشار إليها في دليل التفتيش .
- إعداد الملف الفني .
- إعداد بيان إقرار المطابقة .
- الحصول على شهادة اختبار النوع من جهة معتمدة.

الفصل الثامن

٨

توكيد وإدارة جودة الأغذية

توكيد وإدارة جودة الأغذية Quality Assurance and Quality Management

لقد شاع في وقتنا الحاضر استخدام مصطلحات " نظام الجودة Quality System " و "إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management" و "سياسة الجودة Quality policy" و "توكيد الجودة Quality Assurance" كبديل لمصطلحات قديمة في نفس المجال مثل مراقبة الجودة وضبط الجودة. واعتمدت المواصفات الدولية الجديدة والمتمثلة في شهادة الأيزو ٩٠٠٠ لتوكيد الجودة علي مبادئ الإدارة الشاملة للجودة الذى حقق طفرة كبيرة في نتائج استخدام المواصفة حيث تهتم هذه النظم الحديثة للجودة بأداء المنشأة وكفاءة إدارة الجودة بها والعمل تحت مظلة واضحة للجودة وسياسة محددة للجودة تعتمد أساساً علي أن يكون العملاء ومستهلكى المادة الغذائية هم محور اهتمام المنشأة ونقطة ارتكازها وأن ارضاء رغبات المستهلك له الأولوية الأولى في سياسة الجودة وأن اشتراك العاملين وتدريبهم والاهتمام بهم يخدم أهداف المنشأة التى يجب أن تعمل كمنظومة متكاملة.

توكيد الجودة Quality Assurance

" هى جميع الإجراءات المخططة والمنطقية اللازمة لتوفير الثقة المناسبة للمنتج لتلبية احتياجات محددة " (ISO 8402-1994) وهى تشمل :

- ١ - تقويم مستمر للكفاءة والفاعلية .
- ٢ - وجود مقاييس تصحيح فى الوقت الصحيح.
- ٣ - تغذية عكسية.

الفرق بين توكيد الجودة ومراقبة الجودة:

يختلف مفهوم توكيد الجودة عن مراقبة الجودة التقليدية ، فمراقبة الجودة تختص بفحص المنتج النهائى لتقرير هل هو جيد أم ردى أو قد تختص بتقدير العيوب أو اختبار مدى مطابقة المنتج للمواصفات القياسية. كما تختص مراقبة الجودة الشاملة بفحص عمليات الانتاج في سلسلة إمداد وتصنيع وتخزين وتداول المنتج الغذائى وهذا قد يساعد في تحديد الأخطاء ولكن لا يمنع حدوثها.

أما في " نظام توكيد الجودة " فإنه يمكن تحديد المشكلة وكيفية منعها. وهو

عبارة عن " جميع الإجراءات المخططة والمنطقية اللازمة لتوفير الثقة المناسبة بأن المنتج الغذائي يلبي رغبات المستهلك ويتطابق المواصفات والتشريعات الغذائية وبتكاليف مناسبة " .

ويشمل عمل قسم توكيد الجودة تحديد نقاط التحكم الحرجة ومراقبتها ومتابعتها بالتحليل وتحديد حدود القبول الحرجة والإجراءات التصحيحية اللازمة عند تجاوز هذه الحدود. كما يشمل أيضاً نظام توكيد الجودة الاحتفاظ بسجلات عن الانتاج وحفظ هذه النتائج حتى يمكن ترجمتها وتقييمها بواسطة مراقبي توكيد الجودة ومديرى الانتاج أو حتى الجهات الرقابية. ويمكن تنفيذ ذلك من خلال برامج الحاسب الآلى لتحليل وتلخيص تلك النتائج وحفظ سجلاتها.

ويطبق نظام توكيد الجودة علي جميع مراحل سلسلة انتاج الغذاء ابتداء من المادة الخام، التصنيع، التخزين حتى الاستخدام بواسطة المستهلكين في المنازل أو محال بيع وتناول الغذاء. وباختصار فإن نظام توكيد الجودة قد يتسع في تطبيقه ليمتد من مرحلة ما قبل دخول المادة الخام للمصنع حتى بعد توزيعها. والهدف النهائي من تطبيق نظام توكيد الجودة هو خلق كل الظروف المناسبة لإنتاج غذاء مرتفع الجودة ويلبي رغبات المستهلك.

وتهدف إدارة توكيد الجودة في مصانع الأغذية إلي ما يلي:

- ١- المحافظة علي جودة الغذاء عند الحد الآمن الذي يقبله المستهلك.
- ٢- ضمان المطابقة مع المواصفات القياسية والتشريعات الغذائية التي تصدرها الجهات الرسمية.
- ٣- تقليل احتمال تلف أو فساد الغذاء.
- ٤- تقليل تكلفة الإنتاج.
- ٥- زيادة قيمة المنتج وبالتالي قابليته للبيع.

تنظيم ووظيفة إدارة توكيد الجودة

يمكن تحديد دور ومهام قسم توكيد الجودة وكيفية تنظيمه من خلال توضيح النقاط

التالية :

- ١- المقومات الشخصية للعاملين بإدارة توكيد الجودة.
- ٢- تنظيم إدارة توكيد الجودة.
- ٣- وظائف ومهام إدارة توكيد الجودة بمصانع الأغذية.

المقومات الشخصية للعاملين في إدارة توكيد الجودة

قد تتكون إدارة توكيد الجودة من شخص واحد كما في المصانع الصغيرة أو من فريق كامل متخصص كما في المصانع الكبيرة مع توافر المختبر المناسب والمجهز لإجراء التحاليل. ويجب أن تتوافر في الأشخاص الذين يعملون في قسم توكيد الجودة بعض المتطلبات الشخصية الضرورية كأن يكون الشخص حاصلًا علي شهادة جامعية ويفضل أن يكون متخصصاً في مجال علوم الأغذية مع توافر الخبرة الكافية في تكنولوجيا تصنيع الأغذية ومراقبة الجودة وأن يكون لديه الخلفية العلمية المناسبة في تحليل الأغذية كيميائياً وميكروبيولوجياً. كما يلزم أن يكون الشخص ذو فكر مستنير ومعلومات كافية مع القدرة علي توظيف المعلومات في تخطيط وتنفيذ برامج توكيد الجودة مع توافر روح تطوير العمل والرغبة في التحسين المستمر.

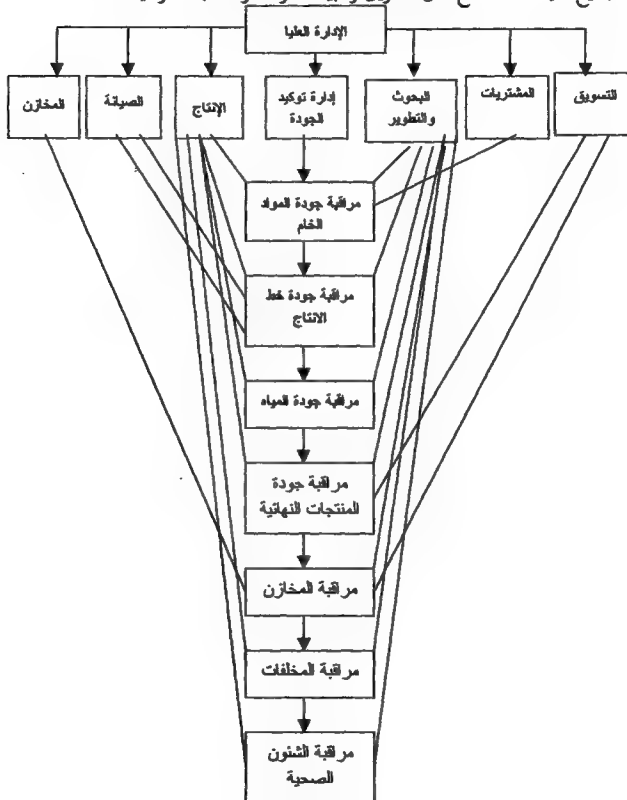
ومن الأمور الضرورية للعاملين في إدارة توكيد الجودة ما يمكن أن نطلق عليه الشعور بحس البيعات والتعامل بلغة رجال الصناعة والفهم التام لمتطلبات جودة السوق. كما يجب أن يتحلوا بروح التعاون مع مديري الانتاج ومديري الإدارات الأخرى مع المرونة الواعية والتجاوب مع متطلبات التغيير إذا لزم الأمر. ومن الصفات الهامة المطلوبة في العاملين في إدارة توكيد الجودة الأمانة في كتابة التقارير وتدوين الملاحظات والدقة في إجراء التحاليل.

ومن الأهمية أن يلتقى فريق توكيد الجودة التدريب علي أعمال التحاليل الكيميائية والميكروبيولوجية الروتينية المطلوبة ، كما يعتبر تدريب العاملين في الأقسام الأخرى إحدى مسؤوليات إدارة توكيد الجودة.

تنظيم إدارة توكيد الجودة

يجب أن يكون لقسم توكيد الجودة علاقة مباشرة بالإدارة العليا للمصنع (شكل ٨-١) فرجال توكيد الجودة هم أدوات الإدارة المسؤولين عن جودة الناتج النهائي ولذلك يجب أن يتوافر لهم الدعم الكافي من الإدارة. فتقارير قسم توكيد الجودة وسجلاته هي التي تمد الإدارة العليا بالمعلومات الأساسية لاتخاذ القرار المناسب بشأن

جميع سياسات المصنع مثل التمويل والمبيعات وأسعار المنتجات وسياسة



شكل (٨-١) تنظيم ووظائف إدارة توكيد الجودة

الميزانية العمومية وكفاءة أداء العاملين. ومن البديهيات ألا يقع قسم توكيد الجودة تحت رئاسة إدارة الانتاج في الهيكل التنظيمي لإدارة المصنع لأن إدارة الانتاج يهتمها في المقام الأول زيادة كم الانتاج إلي أقصى ما يمكن وتشغيل المصنع بأقصى طاقة انتاجية بينما يهتم قسم توكيد الجودة بتحقيق ذلك مع المحافظة علي الجودة. ويعتبر رئيس مجلس الإدارة هو الوحيد الذي يمكنه إتخاذ القرار في حالة الاختلاف بين الانتاج والجودة أى بين الكم والكيف.

وعموماً يجب أن يتعاون رجال توكيد الجودة مع إدارة الانتاج بتبليغهم أولاً بأول بنتائج تحليل جودة المواد الخام وأثناء التصنيع والمنتج النهائي حتى يمكنهم اتخاذ الإجراءات الفورية بضبط الجودة وإذا لم يتم ذلك فإن مدير توكيد الجودة له السلطة علي إيقاف عملية التصنيع أو علي الأقل إخطار الإدارة العليا لاتخاذ القرار المناسب. وعموماً فإن ملاحظات وقرارات مسئولى توكيد الجودة يجب ألا تستند علي الأحكام الشخصية ولكن علي المعلومات العلمية الموثقة بالتحاليل الكيميائية والبكتريولوجية والاختبارات الحسية المدعمة بالتحليل الإحصائي.

وظائف ومسئوليات قسم توكيد الجودة

يعمل قسم توكيد الجودة عملاً روتينياً ومستمرّاً ويتعاون تام مع الإدارات الأخرى بدءاً من المواصفات المطلوبة والمرغوبة للسلعة من المستهلك ومروراً بالمواد الخام وخطوات التصنيع حتى الناتج النهائي. ويجب ألا يكون العمل روتينياً فقط دون عمليات التطوير والتحسين المستمر.

ويمكن إيجاز وظائف قسم توكيد الجودة في النقاط التالية :

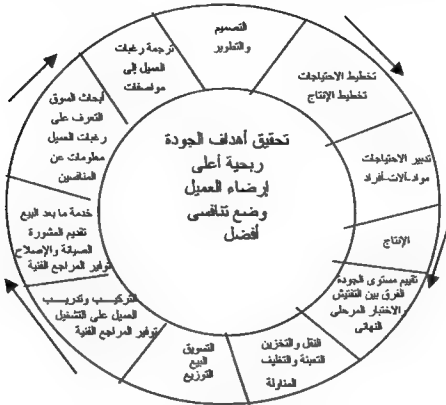
- ١- فحص المواد الخام (طبقاً لمواصفات المصنع) والمواد المضافة والمكونات الداخلة في التصنيع ومواد التعبئة والتغليف.
- ٢- توكيد جودة عمليات التصنيع (مراقبة خط الانتاج) والكفاءة الانتاجية وتحديد نقاط التحكم الحرجة في خطوات التصنيع.
- ٣- مراقبة جودة المياه وتشمل عمليات المعالجة والغلايات وتبريد المياه.

- ٤- تأكيد جودة المنتج النهائي طبقاً للمواصفات واختبار فترة الصلاحية وتحسين جودة المنتجات.
- ٥- مراقبة عمليات التخلص من مخلفات عمليات التصنيع.
- ٦- مراقبة المخازن.
- ٧- مراقبة الشئون الصحية بالمصنع لضمان سلامة الغذاء.
- ٨- الاحتفاظ بسجلات عن الانتاج وجودته واعداد التقارير.
- ٩- تدريب العاملين.

إدارة الجودة الشاملة Total Quality management

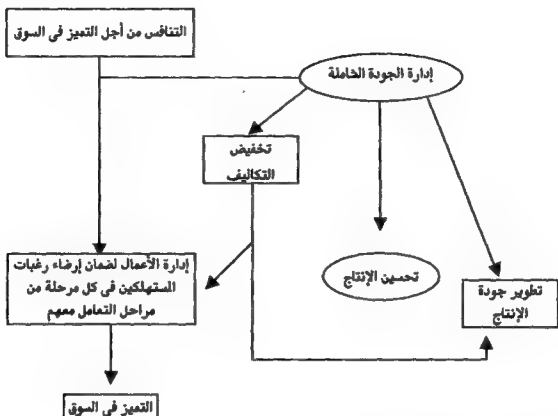
تمثل الإدارة الشاملة للجودة استراتيجية ممتازة لتحقيق وضع تنافسى أفضل، إذ أنها توفر الأساليب والأدوات لهذا الوضع التنافسى، فالإدارة الشاملة للجودة تنمى المهارات وتنمى المعرفة لجميع مستويات الإدارة، كما أنها تركز دائماً على إجراء تحسين مستمر فى الجودة، وتتنظر نظرة بعيدة المدى إلى رغبات المستهلك والتغيرات والتطورات التى تطرأ عليها.

ولقد غلب مفهوم "إدارة الجودة الشاملة" كثيراً من المفاهيم التى كانت سائدة من قبل، مثل "دوائر الجودة" و "إرضاء المستهلك" و "تحسين الإنتاجية"، فمفهوم الإدارة الشاملة للجودة يضم هذه المفاهيم جميعاً، ويجعل التربة كلها خصبة وصالحة للإنتاج الجيد بدلاً من زرع مجموعة من البذور الجيدة المنتقاة فى تربة قد تكون غير خصبة، كما كان يحدث فى نظام دوائر الجودة الذى يمثل محاولات متفرقة لتحسين الجودة تعتمد أساساً على كفاءة مجموعة كل دائرة وقدرتهم على التطوير والتحسين. ويوضح الشكل التالى عناصر النظام الشامل للجودة ومكوناته.



عناصر ومكونات النظام الشامل للجودة

ومن الشكل السابق يتبين أن إدارة الجودة الشاملة هي أداء تعاوني يعتمد على القدرات المشتركة لكل من الإدارة والعاملين بالشركة بهدف تحسين الجودة وزيادة الإنتاجية بصفة مستمرة من خلال فريق العمل. ويؤدي تطبيق إدارة الجودة الشاملة إلى تفادى مقاومة التطوير والتغيير وبتكاليف أحداث التغيير لأن هدفه التميز في السوق وإرضاء رغبات المستهلك كما في الشكل التالي :



فوائد الإدارة الشاملة للجودة

١ - تحسين في الربحية والقدرة على المنافسة:

فالتحسين المستمر الذي يتحقق في الجودة يُمكن من البيع بأسعار أعلى دون إغضاب العميل، ويقلل من تكاليف التسويق ويزيد من كمية المبيعات ومن ثم تزداد الربحية والقدرة على التنافس.

٢ - زيادة الكفاءة والفعالية :

فالإدارة الشاملة للجودة تستند إلى العمل الجماعي وإشراك جميع العاملين في حل المشاكل مما يحسن العلاقة بين الإدارة والموظفين والعمال. ونظرا لأن شعار الإدارة الشاملة للجودة هو "أفعل الشئ الصحيح بطريقة صحيحة من أول مرة" فإن ذلك سوف يؤدي بالقطع إلى زيادة الكفاءة والفعالية.

٣ - تحقيق إرضاء العملاء:

الإدارة الشاملة للجودة هدفها الأساسي هو إرضاء رغبات العميل الحالية

وتوقع رغباته المستقبلية وما ينبغي أن تفعله لتقديم المزيد له. ولذلك تحدد الإدارة الشاملة للجودة دور كل فرد وكل جماعة بدءاً من مرحلة بحوث السوق لتحديد المواصفات التي ترضى العميل مروراً بمرحلة التصميم ومرحلة الإنتاج ثم النقل والتخزين والتداول والتوزيع وأخيراً خدمة ما بعد البيع لتحقيق ما يلي:

أ (الاحتفاظ بالعمل الحالي .

ب) جذب مزيد من العملاء .

ج) تصميم منتجات تتمشى مع أى تغير فى رغبات العميل ومتطلباته.

تنظيم الإدارة الشاملة للجودة :

عندما تقتنع الإدارة العليا للشركة بجدوى الإدارة الشاملة للجودة للاستفادة من مزاياها وتقرر البدء فى إنشاء نظام شامل للجودة فإن أول ما تبدأ به هو التنظيم. وتنظيم الجودة يتم من خلال هيكل تنظيمى كما يلي :

١ - إنشاء مجلس للجودة من مستويات الإدارة العليا .

٢ - اختيار مدير الجودة وتشكيل فريق تصميم الجودة بحيث يكون أعضاؤه من رجال الإدارة الوسطى.

٣ - إنشاء فريق قيادى فى كل وحدة يسمى فريق تحسين الجودة مع وجود منسق للفرق بين كل وحدة .

وفيما يلى توضيح مهام كل من مجلس الجودة ومدير الجودة وفريق تصميم الجودة وفرق تحسين الجودة :

١ - مجلس الجودة:

يتم إنشاء مجلس للجودة يمثل مستوى قياديا عاليا لاتخاذ القرارات وإعطاء السلطات اللازمة لدعم عملية دراسة نظام الإدارة الشاملة للجودة، ويختص فيما بعد بتصميم العمليات المتعلقة بالجودة وتطبيقها. ومن المقترح أن يرأس هذا المجلس المدير العام للمنظمة أو نائبه، ويندرج فى عضويته كبار مديرى التخصصات المختلفة. وليس معنى تخصيص مجلس للجودة أن الإدارة العليا التقليدية ستكون بمنأى عن موضوعات الجودة، فنحن لا نبنى تنظيما مستقلا، إنما هو تنظيم فرعى مواز. ومعنى ذلك أن

موضوعات الجودة يجب أن تتناولها الإدارة العليا العادية فى جميع اجتماعاتها وعلى مجلس الجودة أن يجهز الموضوعات المطلوب مناقشتها.

مهام مجلس الجودة:

يقوم مجلس الجودة بشركة ما بإدارة وتوجيه ودعم عملية الإدارة الشاملة للجودة. وسوف يتأكد المجلس من أن القرارات المهمة التى تتعلق بالإدارة الشاملة للجودة سوف تتخذ وأن الموارد المالية والبشرية سيتم توفيرها.

المسؤوليات :

وعلى أعضاء مجلس الجودة أن يقوموا بشكل فردى وشكل جماعى بدعم نظام الإدارة الشاملة للجودة ويشتركون بصفة فعالة فى عملية الجودة بحيث ينجح التطبيق. وجليد بالذكى أنه دون دعم الإدارة العليا لن ينجح نظام الإدارة الشاملة للجودة.

٢ - مدير الجودة وفريق تصميم الجودة:

بعد إنشاء مجلس الجودة فإنه من الضرورى تعيين مدير للجودة الذى بدوره يؤلف فريقا لتصميم الجودة للعمل تحت قيادة مدير الجودة ومجلس الجودة لوضع استراتيجية تطوير نظام الإدارة الشاملة للجودة .

ويجب أن تخضع عملية اختيار مدير الجودة لمعايير دقيقة كأن يكون لديه مهارات قيادية وقدره فائقة على الاتصالات وإدارة المشروعات الكبرى، وتكون لديه رغبة قوية وإقناع قوى بتحسين الجودة وإرضاء المستهلك.

ويتشكل فريق تصميم الجودة من ٦ إلى ٨ أفراد من مستوى الإدارة الوسطى بالشركة. ومثل مدير الجودة يجب أن يتصف أفراد الفريق بالمهارات القيادية ومهارة الاتصالات، ومن أهم واجبات فريق تصميم الجودة ما يلى :

١ - دراسة مفاهيم الإدارة الشاملة للجودة وتطبيقاتها.

٢ - إعطاء توصيات بمدى إمكانية تطبيق الإدارة الشاملة للجودة .

٣ - فى حالة الموافقة على تطبيق الإدارة الشاملة للجودة يقترح خطة ابتدائية.

ومن مميزات تأليف فريق تصميم الجودة من رجال الإنارة الوسطى أنهم

يستطيعون أن يحفظوا زملاءهم من الإدارة نفسها على المشاركة فى تطوير النظام والاستفادة من خبراتهم، حتى يتحقق التزام الجميع بمفهوم الإدارة الشاملة للجودة .

ومن المقترح أن يبدأ فريق تصميم الجودة عمله بعقد مؤتمر لمدة يومين، يحضر مجلس الجودة الساعات الأولى منه لمراجعة وتأكيد مهمة المجلس ومهمة فريق تصميم الجودة، ويخصص باقى اليوم الأول لعقد ندوة عن أسلوب إدارة التغيير الشامل يحاضر فيها خبير استشارى من خارج الشركة يتناول أيضا أسلوب بناء فريق العمل. أما اليوم الثانى فيقوم فيه الفريق بمساعدة الاستشارى بتخطيط كيفية تنفيذ الجزء الأول من المهمة، وهو دراسة نظام الإدارة الشاملة للجودة، وقد تتضمن الخطة الاستفادة بالكتب والمراجع وزيارات ميدانية لبعض الشركات التى طبقت النظام بنجاح، كما قد تتضمن الاستعانة بخبير فى أساليب تحسين الجودة .

بعد أن يقوم فريق تصميم الجودة بتصميم واختيار نظام للإدارة الشاملة للجودة، وتوافق عليه الإدارة العليا ممثلة فى مجلس الجودة، تلك المهمة التى قد تستغرق عاما كاملا أو أكثر تبعاً لحجم الشركة والموارد المتاحة ومدى كفاءة فريق تصميم الجودة، بعد ذلك كله، فإنه ينبغي أن تبدأ كل وحدة رئيسية فى الشركة فى تشكيل مجلس جودة أو فريق قيادى للجودة من داخلها له نفس مهام مجلس الجودة للشركة، ولكن على مستوى الوحدة، على أن يقود الفريق القيادى مدير الوحدة .

ومن أهم واجبات الفريق القيادى للجودة فى وحدة من الوحدات، العمل على تطبيق نظام الإدارة الشاملة للجودة فى الوحدة التى يمثلها.

والخطوة التالية هى اختيار إحدى الوحدات أو الأقسام المناسبة لتجربة تطبيق نظام الجودة الشاملة الذى تم تصميمه من خلال فريق تحسين الجودة، مع وجود منسق بين هذا الفرق.

٣ - فرق تحسين الجودة:

فى حالة الإقناع بنجاح التطبيق فى الوحدة التجريبية يتم تكوين فرق لتحسين الجودة فى باقى الوحدات والأقسام ومنسق لكل وحدة، وبذلك يكون قد اكتمل بناء تنظيم الإدارة الشاملة للجودة، ويستمر هذا التنظيم فى المستقبل.

ويتضح من هذا التنظيم أن إدارة الجودة لها دور محدود فى ظل نظام الإدارة الشاملة للجودة بينما الدور الرئيسى هو لفرق تحسين الجودة فى الوحدات والأقسام التى يجب أن تشعر أنها تمتلك نظام الإدارة الشاملة للجودة .

الفصل التاسع

٩

المواصفات الدولية إيزو ٩٠٠٠

المواصفات الدولية أيزو ٩٠٠٠

مقدمة :

ظهر في الآونة الأخيرة إهتمام واسع النطاق بمفهوم إدارة الجودة الشاملة أو TQM وأرتفع عدد الشركات والمؤسسات على إختلاف مجالات عملها التي تسعى إلى إستكمال مقومات ونظم الجودة بها لتحظى بالتأهل للحصول على شهادة المنظمة الدولية للمواصفات (ISO). وأصبح تعبير TQM، ISO 9000 من التعبيرات الشائعة التي تعبر عن توجه عالمي يسيطر الآن على فكر إدارات الشركات المختلفة ومنها الشركات العاملة في مجال الأغذية والألبان ... فما هو السر وراء ذلك؟ للإجابة على هذا التساؤل نذكر أن النظم الإقتصادية فى العالم أصبحت تتجه جميعا إلى ما يلي:-

١ - احترام المستهلك وتلبية رغباته وإحتياجاته. Consumer Satisfaction

٢ - تنمية التبادل التجارى والتوسع فى التصدير. Export Orientation

٣ - المنافسة الحرة بين الشركات عن طريق تفاعل قوى السوق. Market Economy

ولكى تكون للسلعة المنتجة ميزة تنافسية فى السوق وفرصة تصديرية يجب الإهتمام بالجودة لإشباع رغبات المستهلك.

وبالنظر إلى المنافسة العالمية الحالية ومحاولات غزو الأسواق الخارجية ونتيجة لعمليات تحرير التجارة الدولية بعد توقيع اتفاقية الجات (GATT) وكذلك إهتمام الدول بالمحافظة على مواطنيها وضمان حصولهم على أجود السلع والخدمات ... والرغبة فى الإستفادة من إنجازات العلم والتكنولوجيا الحديثة فقد أصبح هناك ضرورة لوضع نظم عالمية لإدارة الجودة بتطبيق مجموعة من المواصفات تتميز بأن تكون "دولية" أى قابلة للتطبيق فى مختلف دول العالم - كما يجب أن تقوم على التأكد من إنطباقها هيئات معترف بها ... وهذه هى مجموعة المواصفات الدولية ISO 9000 وسوف نتناول فى هذا الموضوع شرح للمواصفات الدولية أيزو ٩٠٠٠ لإيضاح عناصرها وأهميتها وكيف يمكن لشركة أو مؤسسة أن تتبنى هذا النظام للحصول على شهادة المطابقة معها.

ملحة تاريخية عن ISO 9000 :

فى عام ١٩٥٣ ألقى إدوارد ديمنج سلسلة من المحاضرات فى اليابان عن مسؤولية الجودة للإدارة العليا. وفى عام ١٩٥٤ قام جوران بأول رحلة إلى اليابان وركز على مسؤولية الإدارة فى تحقيق الجودة. وفى عام ١٩٦٠ كونت أول دائرة من دوائر مراقبة الجودة فى اليابان لتحسين الجودة.

وقد ظهرت خلال الستينيات المواصفة البريطانية عندما إحتاجت وزارة الدفاع البريطانية إلى نظام للتأكد من جودة الأسلحة والمعدات التى يتم توريدها بواسطة الشركات المنتجة. وبالتالي بدأ العمل بما يسمى بـ "مواصفات الدفاع Defense Standards" وهى إجراءات للجودة ينبغى الإلتزام بها وإثباتها من قبل المصممين والموردين للمعدات الحربية والتأكد من أن هذه المنتجات مطابقة للمواصفات.

وفى السبعينات تم إدماج مواصفات الدفاع فيما أطلق عليه مواصفات الحلفاء للجودة واتى لا تزال مستخدمة بواسطة حلف الناتو (الأطْلنطى) للتأكد من جودة المعدات الحربية الموردة إلى دول الحلف.

وفى نهاية السبعينات وبداية الثمانينات كان المديرون الأمريكيون يقومون بعمل رحلات متكررة إلى اليابان ليطلعوا على المعجزة اليابانية وليقرأوا كتابات ديمنج وجوران.

ونتيجة للفوائد التى حققتها "مواصفات الدفاع" إشتدت الحاجة إلى نظام مماثل للجودة يمكن إستخدامه فى مختلف الصناعات وبالتالي تم إصدار المواصفات البريطانية BS 5750 فى عام ١٩٧٩ وذلك للصناعات غير المرتبطة بالإنتاج الحربى.

وتلبية للطلب العالمى تم فى عام ١٩٨٧ إصدار المواصفة الدولية لنظم الجودة ISO 9000 وهى مطابقة تماماً للمواصفة البريطانية BS 5750 وبالتالي أطلق عليها المواصفة BS 5750/ISO 9000.

وفى عام ١٩٩٤ تم تعديل اسم المواصفة ليكون BS/EN/ISO 9000 لإرجاعها إلى أصلها البريطانى وإضافة البعد الأوروبى (EN) ولكن دائماً ما يشار إليها بـ ISO 9000.

وفى ديسمبر ٢٠٠٠ صدرت المواصفة الدولية أيزو ٩٠٠٠ : ٢٠٠٠ وذلك بعد

إجراء مراجعة للمواصفات أيزو ٩٠٠١ ، ٩٠٠٢ ، ٩٠٠٣ وعن طريق الدروس المستفادة من تطبيق نظام الأيزو خلال الفترة ١٩٩٤-١٩٩٩ حيث صدرت هذه المواصفة بتعديلات أساسية شملت شكل ومحتوى المواصفة لكي تتلائم مع سلسلة أيزو ١٤٠٠٠ الخاصة بمواصفات نظام إدارة البيئة (ISO 140001: 1996).

نطاق تطبيق المواصفة الدولية ISO 9000

هذه المواصفة صالحة للتطبيق على مختلف الصناعات سواء في مجال إنتاج السلع (مثل المنتجات الغذائية والألبان والأجهزة والمعدات ... وخلافه) أو في مجال الخدمات (مثل البنوك والمدارس والمستشفيات وشركات النقل). أى إنها مواصفة عامة لنظام إدارة الجودة الشاملة ولكن مع تطويع شروط المواصفة حسب كل حالة (فمثلاً في مجال الخدمات ليس هناك مجال لتطبيق الشروط الخاصة بجودة المواد الأولية) كما يختلف تفسير الشرط الموجود في المواصفة حسب نوع السلعة المنتجة (مثلاً يختلف مفهوم خدمة ما بعد البيع في حالة الأجهزة الكهربائية عنه في حالة السلع الغذائية).

أهمية نظام الجودة ISO 9000 بالنسبة للدولة :

ظهر هذا النظام استجابة للنمو في الأسواق الدولية وأصبح نظاماً مقبولاً على نطاق واسع. وقد زادت أنشطة منح شهادة الجودة ISO 9000 في كندا وإنجلترا وتبنته الآن دول السوق الأوروبية - وظهرت اتجاهات مشابهة في أمريكا الشمالية وجنوب شرق آسيا.

وتهتم الآن الشركات والحكومات بتطوير أنشطتها لتصبح متطابقة مع نظام ISO 9000 ولكي تلبي الاحتياجات التجارية وموردي الحكومة.

وبالنسبة للمصانع الموجودة خارج نطاق الجماعة الأوروبية EC فإن حصولها على شهادة بنظام مراقبة الجودة ISO 9000 يعتبر هو جواز المرور للدخول في السوق الأوروبية. وحتى الشركات الكبرى في اليابان وأمريكا التي بها برامج أخرى مستقرة لمراقبة الجودة فإنها تسعى لتسجيل المطابقة مع الـ ISO للحصول على ثقة عالمية.

ونتيجة لذلك فإن إنشاء نظم لمراقبة الجودة بالشركات والمؤسسات الصناعية بالدول النامية أصبح أمراً ضرورياً للغاية إذا أرادت أن تنال نصيبها في الأسواق

الأوربية وأسواق أمريكا الشمالية.

فوائد الحصول على شهادة ISO 9000 بالنسبة للشركات :

تهتم معظم الشركات حالياً بالحصول على شهادة الايزو ٩٠٠٠ وأصبح الاهتمام بذلك مثل العدوى وخاصة بعد أن اشتدت المنافسة بين الشركات. ويحقق حصول الشركات على شهادة الايزو الفوائد التالية :

١ - التفوق على الشركات المنافسة التي لم تحصل على شهادة المطابقة. والتمتع بميزة التقدم للعطاءات التي تشترط الحصول على شهادة الأيزو.

٢ - تحسين صورة الشركة والثقة بالدخول في الأسواق العالمية والنجاح في التصدير كما تشترط منظمة الجات.

٣ - الإستخدام الكفء للعمالة والماكينات والمواد وبالتالي زيادة الإنتاجية وتحقيق زيادة في الأرباح.

٤ - خفض العوادم وتجنب الأضرار والأضرار الناشئة عن إنتاج منتجات غير مطابقة للمواصفات.

٥ - تطوير مجموعة متكاملة من الوثائق بالشركة تسجل الاجراءات والعمليات وطرق العمل.

٦ - تعليم المسؤولين في الشركة أساليب المراجعة الداخلية والتقييم الذاتي والإستفادة من نظم مراجعة الجودة داخليا كآلية إدارية متفوقة.

٧ - إحساس العاملين بالشركة شعوراً بالزهو والفخر والثقة بالنفس بسبب وجود شهادة تؤكد أن الشركة تتبع نظاماً للجودة يرتقى إلى المستويات القياسية العالمية مما يعنى رفع الروح المعنوية لكل العاملين بالشركة.

٨ - إلغاء نقاط الإختناق في الإنتاج والعمل في جو مريح للأعصاب مما يؤدي إلى علاقات إنسانية جيدة.

٩ - إقبال العمال على العمل نتيجة تزودهم بمعرفة الجودة.

١٠ - إقتناع العملاء بأن الشركة جادة في أمور الجودة.

المقومات الضرورية للحصول على شهادة ISO 9000 :-

لكى تحصل الشركة على شهادة المطابقة مع المواصفة الدولية يجب أن تتوفر للشركة عدة مقومات كما يلي :-

١ - إقتناع الإدارة العليا للشركة بأهمية تطبيق نظم الجودة وإنها عنصر حيوى للعمل:

٢ - الإقتناع بأن تأسيس نظام مطابقة لك ISO 9000 هو ضرورى للربحية على المدى الطويل والإيمان بأهمية الوصول إلى رضا العملاء والتعامل مع متطلبات السوق.

٣ - تحديد الشخص المسئول من قبل الإدارة العليا عن نظام الجودة ويشار إليه بـ "بممثل الإدارة" وتكوين مجلس الجودة والتمهد بتوفير الموارد المناسبة لتطبيق نظام الجودة.

٤ - مناقشة العاملين وكبار المديرين للتمسك بمشروع ISO 9000 .

٥ - تشجيع روح التعاون بين أفراد الشركة والعمل كفريق.

٦ - تدريب أعضاء القوى العاملة على نظام الجودة ISO 9000 والطريقة الصحيحة لتنفيذه

٧ - إعداد خطة لعناصر العمل وتحديد المسئوليات للأقسام المختلفة مع تحديد تواريخ بحيث يتم إنتهاء الأنشطة عندها.

٨ - إعداد دليل الجودة وبه سياسة الجودة - الشروط الفرعية للمواصفة الدولية - خطة الجودة للشركة.

٩ - تدوين تعليمات العمل والطرق لتكون مطابقة لنظام الأيزو.

١٠ - إصدار خطة الجودة للشركة وضمان إنها مفهومة لدى كل العاملين.

١١ - تحديد تاريخ البدء بالنظام الجديد.

١٢ - إجراء تجارب على النظام الجديد لعدة أشهر قليلة مع عمل المراجعة الداخلية والإجراءات التصحيحية اللازمة.

١٣ - تجهيز السجلات والنماذج والتقارير اللازمة لمراجعة الجودة.

خطوات الحصول على شهادة أيزو ٩٠٠٠ :

للحصول على شهادة الأيزو ٩٠٠٠ يجب المرور بالمراحل الثلاث الآتية :

أولا : مرحلة ما قبل التسجيل :

وهى المرحلة التى يتم فيها التجهيز والاستعداد وتعديل الأوضاع لتتطابق مع متطلبات المواصفة أيزو ٩٠٠٠ ، وتشتمل هذه المرحلة الخطوات الآتية :

١ - اقتناع الإدارة العليا فى الشركة بأهمية إنشاء نظام للجودة يتطابق مع متطلبات المواصفة أيزو ٩٠٠٠ ، والفوائد التى تعود من ذلك .

٢ - على الإدارة العليا أن تنقل هذا الاقتناع إلى جميع المستويات الإدارية فى الشركة وكل العمال والموظفين دون استثناء. ويتم ذلك عن طريق برامج توعية على شكل دورات تدريبية أو ندوات تركز على أهمية الجودة عموما ومكونات نظام الجودة، وكيفية تقديم النظام الحالى للجودة، وتحسين الجودة، ومفهوم نظام الجودة العالمى أيزو ٩٠٠٠ ، والإجراءات المتوقعة من أجل الحصول على الشهادة الخاصة بهذا النظام .

٣ - ينبغى أن يفهم المسئولون فى الشركة - وعلى رأسهم مدير المشروع الذى سيتولى إدارة عملية تأهيل الشركة للحصول على الشهادة. طبيعة وفلسفة ومكونات المواصفات القياسية الدولية أيزو ٩٠٠٠ ، وملامح نظام الجودة الذى يتطابق مع هذه المواصفات .

٤ - الاستفادة من خبرات الآخرين من المراجعين والاستشاريين والشركات التى نجحت فى الحصول على شهادة أيزو ٩٠٠٠ .

٥ - يعين مدير مسئول ويعتبر ممثلا للمدير العام لقيادة عملية الجودة فى الشركة يؤهلها للحصول على شهادة أيزو ٩٠٠٠ .

٦ - يشكل فريق للعمل على تنفيذ مشروع إنشاء نظام للجودة فى الشركة يؤهلها للحصول على شهادة أيزو ٩٠٠٠ ، بحيث يضم الفريق تخصصات متنوعة من رجال الجودة والتصنيع والمشتريات والتصميم وباقى التخصصات. وقد يضم الفريق بعض الأفراد المتميزين بصفتهم الشخصية.

٧ - يحضر رئيس الفريق ومعه عدد من الأعضاء ندوات تعقدتها بعض الشركات المرخص لها دوليا بمنح شهادة أيزو ٩٠٠٠ والتي يتم فيها شرح أسلوب التقييم والمراجعة لنظام الجودة لتحديد مدى مطابقته للمواصفة الدولية القياسية أيزو ٩٠٠٠.

٨ - توضع خطة عمل وجدول زمني للتنفيذ يحدد فيه النشاط المطلوب تنفيذه، والمسئول عن ذلك، والوقت المحدد للتنفيذ، والتكلفة التقديرية.

٩ - يستعان باستشاري متخصص في عملية الإعداد والتأهيل للحصول على الشهادة. وينبغي أن يكون واضحا أن دور هذا الاستشاري يقتصر على النصح والإرشاد والتوجيه والتقييم، وليس له دور تنفيذي. إذ أن مسؤولية التنفيذ تبقى على عاتق كوادر الشركة. فإذا ما تم الاعتماد على الاستشاري في التنفيذ دون أى مجهود من قبل كوادر الشركة فإن كل جهود بناء نظام الجودة سيكون مصيرها الفشل .

١٠ - إجراء التقييم المبدئي لنظام الجودة الحالي، وتسمى هذه الخطوة أحيانا المراجعة الأولية التي يتم فيها التعرف على نواحي القوة ونواحي الضعف في النظام الحالي للجودة، وذلك عن طريق مقارنة ما هو كائن بما ينبغي أن يكون طبقا لمتطلبات المواصفة الدولية القياسية أيزو ٩٠٠٠ . ولعل أول ما يجب تقييمه هو دليل الجودة المستخدم في الشركة، والذي يجب تعديله أو إنشاؤه إذا لم يكن موجودا قبل المضي في باقي الخطوات .

١١ - تطوير وثائق الجودة ومن أهم هذه الوثائق دليل الجودة الذي يتضمن الأساليب والإجراءات وطرق العمل التي تحقق متطلبات نظام الجودة، كما ورد في المواصفة القياسية الدولية أيزو ٩٠٠٠، وهو الذي تتم المراجعة والتقييم ومنح الشهادة على أساسه.

١٢ - التغلب على العقبات ومقاومة التغيير، فإن تطبيق نظام الجودة طبقا للأيزو ٩٠٠٠ ليس بالأمر السهل، حيث قد يتطلب الأمر تغييرا في الهيكل التنظيمي وفي الإجراءات والعمليات. هذا التغيير قد يصطدم بعقبة مقاومة

العاملين بسبب تغيير أوضاع تعودوها، وما زالوا يرونها مناسبة من وجهة نظرهم على الأقل. للتغلب على المقاومة يجب إقناع الجميع بجدوى التطوير وإشراك العاملين فى عملية التخطيط والتجهيز لتنفيذه بحيث لا يبدو التغيير كما لو كان أمراً مفروضاً عليهم.

١٣- تطبيق نظام الجودة الذى ينسجم مع ما جاء فى دليل الجودة والذى يستجيب بدوره لمتطلبات المواصفات القياسية الدولية أيزو ٩٠٠٠ . وعند التطبيق يجب مراعاة الآتى :

- العمليات والإجراءات يجب أن تحقق المواصفات المستهدفة، والتي تركز بدورها على إرضاء العملاء فى داخل الشركة أو خارجها.
- العمليات والإجراءات يجب أن تؤدى إلى زيادة الإنتاجية.
- العمليات والإجراءات يجب أن تؤدى إلى زيادة كفاءة الأداء وتقليل الفاقد.

١٤- مراجعة نظام الجودة بواسطة استشارى. ويعنى ذلك التأكد عن طريق مراجع خارجى من أن الشركة جاهزة لطلب التقييم من أجل الحصول على الشهادة، وأن نظام الجودة المطبق بعناصره يتطابق مع متطلبات أيزو ٩٠٠٠ ويمكن من خلال المراجعة تحديد نقاط عدم التطابق وتقديم التوصيات بشأنها من أجل تحسينها وتطويرها حتى تصبح مطابقة تماماً.

ثانياً : مرحلة التسجيل أو مرحلة الحصول على الشهادة

وتتضمن هذه المرحلة الخطوات الآتية :

- ١ - اختيار المسجل: أى اختيار الشركة التى ستقوم بالمراجعة والتقييم من أجل منح الشهادة على أن تكون من الشركات المرخص لها بذلك. ويمكن التعرف على هذه الشركات من خلال قائمة دولية أو قائمة محلية تحتفظ به الهيئة القومية المختصة بالمواصفات والتوحيد القياسى .

٢ - ملء نموذج طلب تسجيل: وتقوم بإعداده وطباعته الشركة التى ستقوم بالتقييم ويتضمن بيانات عن المسجل، وقد يتضمن المصروفات أو الرسوم والأوراق والوثائق المطلوب تقديمها، بالإضافة إلى بيانات عامة تسهل الاتصال بالشركة، مثل:

اسم الشركة وعنوانها ونشاطها وعدد موظفيها ... الخ.

٣ - استكمال بيانات بطاقة الاستقصاء: الهدف منها تزويد المسجل بمعلومات تفصيلية كاملة عن الشركة التي تطلب التسجيل ومن هذه المعلومات:

- اسم الشركة وشكلها القانوني وتاريخ الإنشاء.
- نوع النشاط وأنواع المنتجات أو الخدمات التي تقدمها الشركة.
- خطوط الإنتاج أو مراكز الخدمة التي تطلب الشركة الشهادة بشأنها، إذ قد تقتصر المراجعة والتقييم والشهادة على واحد فقط من أنشطة الشركة.
- مواقع الوحدات الإنتاجية أو الخدمية للشركة.
- عدد وريديات العمل.
- عدد الموظفين .
- مساحة الأرض التي تشغلها منشآت الشركة.
- أية شهادات خاصة بالجودة سبق للشركة الحصول عليها .
- بيانات عن عناصر نظام الجودة المطبق في الشركة.
- تحديد المسؤوليات عن الأنشطة المختلفة للشركة .

وبناء على بيانات بطاقة الاستقصاء يقرر المسجل قبول عملية المراجعة والتقييم أو عدم قبولها. ويتوقف ذلك على مدى توافر الخبراء لدى المسجل. فقد يستعين المسجل ببعض الخبراء ممن تتوافر لديهم شروط ممارسة عملية التقييم والمراجعة. وقد يعتذر المسجل عن عدم القيام بعملية التقييم ويوصى بمسجل آخر متخصص. إلا أنه من النادر أن يكون نشاط الشركة غريباً أو مفرطاً في التخصص، مما يجعل المسجل يعتذر عن عدم القيام بالتقييم، إذ أن التقييم ينصب على نظام الجودة ولا يدخل في تفاصيل العمل الفني التخصصي.

٤ - التفاوض مع المسجل بشأن الشروط: ويمكن لهذه الشروط أن تشمل:

- الوقت اللازم لإنهاء عملية التسجيل، فقد يكون لدى المسجل عدد كبير من الشركات المسجلة مما يؤخر الحصول على الشهادة أكثر مما تتوقع الشركة.

- شروط التعاقد وبعضها قابل للتفاوض، مثل: التكاليف الإجمالية ومقابل الأتعاب، وبعضها لا يقبل التفاوض مثل: حتمية قيام المسجل بإجراء مراجعة كل ستة أشهر بعد الحصول على الشهادة، وحتمية إعادة التقييم الشامل بعد ثلاث سنوات.

- ضمان عدم إفشاء المسجل لأى من أسرار الشركة التى يتم الإطلاع عليها أثناء عملية المراجعة والتقييم.

٥ - التخطيط والإعداد للمراجعة: يجب على المراجع الذى سيقوم بالتقييم من قبل المسجل أن يدرس جيدا نظام الجودة والعمليات والإجراءات فى الشركة التى ستم مراجعتها، وذلك بدراسة الوثائق والمستندات وعلى رأسها دليل الجودة. وبناء على ذلك يضع المراجع خطة العمل قبل الانتقال لمقر الشركة التى سيتولى مراجعتها، ويجب التنسيق مع الشركة بشأن هذه الخطة، والحصول على موافقتها على كل أجزائها.

٦ - وضع الجدول الزمنى لعملية المراجعة: وهو يعنى الاتفاق على يوم محدد وساعة محددة لكل قسم من أقسام الشركة سيتم تقييمه، بحيث لا يتعطل العمل، وحتى يقوم كل قسم بتجهيز جميع الوثائق والمستندات والأجهزة والمعدات التى يطلب فريق المراجعة الإطلاع عليها. كما يتم تحديد الشخص الذى سيرافق الفريق من كل قسم وترتيب مواعيد وأماكن الاجتماعات التمهيدية والنهائية للمراجعة.

٧ - التنسيق والتعاون التام مع فريق المراجعة: إذ يجب أن تسجل الشركة تعليقات وملاحظات ونصائح فريق المراجعة، خاصة فيما يتصل بنقاط الضعف وحالات عدم المطابقة لمتطلبات المواصفة أيزو ٩٠٠٠. وقد تكون هذه الملاحظات غير جوهرية فلا تعوق منح الشهادة، وقد تكون ملاحظات أساسية تتطلب مزيدا من العمل. ويحرر فريق المراجعة بشأن تلك الملاحظات طلب إجراء تصحيحى، وفى حالة تنفيذ هذه التعديلات يتم منح الشهادة.

ثالثا: التقييم (Assessment)

وهذه هى المرحلة الأهم ويتم التقييم للتأكد من مطابقة نظام الجودة

لاحتياجات الشركة وظروفها ومدى اتفاه مع المواصفة الدولية. وتكون نتائج التقييم أحد الاحتمالات التالية:

- اجتياز الشركة للتقييم (Pass): وهنا تمنح الشركة شهادة التسجيل Certificate of registration .
- الاجتياز مع وجود ملاحظات لا تمنع التسجيل (Ongoing non-conformities) ولكن يجب العمل على تصحيحها وتتم مراجعتها عند أول مراجعة دورية .
- وجود تحفظات يجب إصلاحها أولاً حتى يتم التسجيل (Hold Points): وهنا تمنح الشركة فرصة لعلاج تلك الملاحظات .
- الفشل في اجتياز التقييم (Fail) .

وبعد حصول الشركة على شهادة المطابقة Award of Certificate يمكن للشركة الإعلان عن ذلك مبيناً نطاق الشهادة ومدة سريانها حيث عادة يكون التسجيل مبدئياً لمدة ثلاث سنوات.

رابعاً: مرحلة ما بعد التسجيل:

بعد الحصول على شهادة أيزو ٩٠٠٠ ودخول الشركة في سجل الشركات التي حصلت على الشهادة لا ينبغي بل لا يمكن التوقف، بل يجب العمل على التحسين المستمر للجودة. وبالإضافة إلى ذلك فإنه ينبغي الحافظ على المستوى الذي وصلت إليه الشركة، والذي منحت الشهادة بموجبه. وما دامت الشركة ستخضع لمراجعة نصف سنوية، فقد يتم بعدها شطبها من السجل في حالة انخفاض مستواها عن المستوى المؤهل لنح الشهادة. وتتم المحافظة على نظام الجودة الذي يرتقى إلى مستوى متطلبات أيزو ٩٠٠٠ عن طريق:

- المراقبة المستمرة والمحافظة على وثائق الجودة وعلى الأخص دليل الجودة.
- تعيين مسئول عن الجودة يعتبر ممثلاً لإدارة الشركة لمراقبة كل ما يؤثر في مستوى نظام الجودة الذي تم التوصل إليه.
- استخدام الشهادة التي تم الحصول عليها في الترويج للأنشطة والمنتجات والخدمات التي نصت عليها الشهادة فقط.

والحقيقة أن الثبات على مستوى الجودة الذى تم التسجيل على ضوئه لا يعتبر محافظة على الجودة، فالمحافظة هنا أمر نسبي، ذلك أن معايير التقييم والمراجعة تتغير من آن إلى آخر طبقا لما تتوصل إليه وتحققه الشركات المتنافسة. فهناك شركات ترتقى بمستويات الجودة إلى الحد الذى يوجب على المنافسين الاقتداء بها، ومن ثم التفوق عليها. أى أن معايير نظام الجودة تواصل دورتها فى الارتقاء والتحسين تبعا لما يستجد من أفكار، وما يتحقق من ابتكارات تؤدي إلى تحسين الخدمات والمنتجات من ناحية، وخفض التكاليف من ناحية أخرى.

المراجعة الدورية :

تكون المراجعة الدورية مجدولة (كل ستة أشهر مثلا) أو غير مجدولة (مفاجئة). وتحدث المراجعات المفاجئة عادة فى حالة ورود شكوى من عيوب فى منتجات أو خدمات الشركة التى منحت الشهادة. أو فى حالة ورود معلومات تفيد أن الشركة قد أجرت تعديلات وتغييرات رئيسية تمس نظام الجودة الذى تم منح الشهادة على أساسه.

طلب تجديد الشهادة:

تعتبر الشهادة فى حكم المُلغاة بعد مرور ثلاث سنوات على منحها. ويتحتم على الشركة أن تطلب من المسجل إعادة المراجعة والتقييم من أجل منح شهادة جديدة بنفس المحتوى القديم أو بمحتوى جديد أكبر أو أشمل، لأنه يشتمل على أنشطة منتجات أو خدمات جديدة. علما بأن عملية إعادة التقييم تكون أسهل من عملية التقييم لأول مرة. حيث يكون قد توافرت معلومات كافية عن الشركة تسهل له عملية المراجعة وإعادة التقييم.

مشكلات الشهادة:

شهادة الأيزو ليست دواء يشفى من كل داء. فهناك تكاليف وأخطار وشكوك تحيط بها. وهناك أيضا سوء فهم وغموض حول دور المسجلين فى بعض الدول. وفيما يلي بعض العقبات والمشكلات التى تصاحب التسجيل.

١ - هناك إشارات تصدر عن دول المجموعة الأوروبية تعبر عن ترددها بقبول

- المسجلين من خارج دول المجموعة. وهناك تضارب فى وجهات نظر بعض الجهات الرسمية والاستثمارية فى أمريكا أيضا.
- ٢ - يبدو التسجيل فى بعض الأحيان كأنه موضة، أو كأنه يأتى انسياقا وراء القطيع أكثر منه اهتماما بالجودة الشاملة.
- ٣ - إصرار بعض المستشارين على أن التسجيل يجب أن يشمل كل المنتجات والخدمات يلقى ظللا من الشك أيضا.
- ٤ - هناك تفاوت فى إمكانات وخبرات المسجلين، مما يرسم علامات استفهام حول مصداقية بعضهم.
- ٥ - مواصفات الأيزو لم تقبل فى كل دول العالم حتى الآن .. وهناك اختلافات حول تفسير بعض بنودها.

موقف الشركات الصغيرة من الأيزو:

إذا كان المصنع ينتج منتج حساس يخضع لأنظمة وإجراءات تتعلق بالصحة أو السلامة أو البيئة أو اهتمامات المستهلكين عموما مثل مصانع منتجات الأغذية والألبان الصغيرة فعليها الإذعان لمواصفات الأيزو. وعلى العموم فإن الذى يحدد حاجتها إلى شهادة الأيزو هم العملاء وإذا كانت تزمع التصدير للأسواق العالمية بطريقة مباشرة أو بواسطة مصدرين، فإن الشهادة تصبح أكثر إلحاحا.

ولا شك فى أن حصول الشركات الصغيرة على الشهادة أصعب، لذا من المهم أن تتم الموازنة بين التكلفة والعائد، مع الأخذ بعين الاعتبار أن الصغير يمكن أن يكبر، لا سيما أن الشهادة ترسخ ثقة العملاء وتساعد على زيادة المبيعات .

هل الأيزو ... جواز مرور للتصدير؟

هل شهادة الأيزو جواز سفر يسمح بمرور جميع المنتجات لجميع الدول؟ الإجابة هى: ليس بالضرورة. صحيح أن (جات) تعمل على فتح الأسواق العالمية وتسهيل انتقال المنتجات والخدمات، ولكن هناك تنظيمات وإجراءات محلية خاصة بكل دولة وبكل منتج على حدة. كما أن هناك تجمعات اقتصادية مثل المجموعة الأوروبية واتفاقية تحرير التجارة بين دول أمريكا الشمالية تعطى الأولوية لمنتجات

- الدول الأعضاء. هذا فضلا عن أن تلك الدول تفرض اشتراطاتها الخاصة للجودة.
- لكل تلك الاعتبارات يمكن تشبيه شهادة الأيزو بشهادة خلو من الأمراض أو شهادة حسن السير والسلوك، أى أنها تساعد على مرور المنتجات لكنها لا تضمنه. وهي أيضا تعتبر أداة تسويقية فعالة. كذلك تختلف الضغوط التنافسية ومتطلبات العبور إلى الأسواق العالمية من صناعة إلى أخرى ومن منتج إلى آخر ومن دول إلى أخرى. ويمكن للشركة استشراف إمكانية فتح أسواق دولية بطرحها للأسئلة الآتية:
- هل يخضع المنتج لأية اشتراطات أو قوانين حماية تمنع دخوله أو تسمح به؟
 - ما هي متطلبات ورغبات المستهلك نفسه في تلك الدولة؟
 - هل المسجل الذى يتولى منح الشهادة مؤهل ومشهور ومعترف به في تلك الدولة؟
 - هل هناك طرق أخرى لإدخال المنتج من دون الشهادة أو بوجودها؟

المواصفة الدولية أيزو ٩٠٠٠ إصدار عام ١٩٩٤

بعد أن نجحت المواصفات القياسية البريطانية BS 5750 التى أصدرها المعهد البريطاني للمواصفات القياسية عام ١٩٧٩ والمواصفات القياسية لحلف الناتو، قررت منظمة الأيزو إصدار مواصفة قياسية دولية لنظم الجودة حيث اجتمعت اللجنة التى كانت تضم ممثلين عن ٩١ دولة هى الدول الأعضاء فى منظمة الأيزو وأصدرت المواصفة أيزو ٩٠٠٠ عام ١٩٨٧.

وكان السبب وراء اصدار مواصفة قياسية دولية لنظم الجودة تحدد ملامح نظام الجودة فى أى شركة إنتاجية أو خدمية هو أنه لم يعد يكفى أن نضمن جودة المنتج أو الخدمة بل يجب أن نضمن قبل ذلك جودة الشركة التى تقدم هذا المنتج أو تلك الخدمة إذ أن جودة الشركة هو أكبر ضمان للجودة الشاملة لأن جودة النظام ككل تضمن استمرار جودة المنتج أو الخدمة وتوحيد مواصفاتها على مدى زمنى طويل.

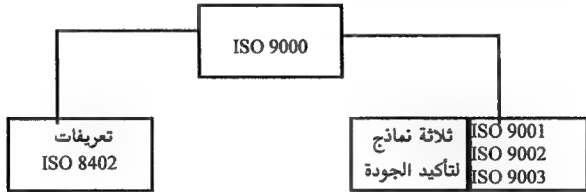
لذلك صدرت المواصفة الدولية أيزو ٩٠٠٠ لتوحيد ما يجب أن يكون عليه نظام الجودة بحيث تكون هناك منظمات دولية تتولى مراجعة نظم الجودة فى الشركات وفى حالة تطابقها مع الأيزو ٩٠٠٠ تمنح شهادة بذلك.

ونظراً لأن منظمة الأيزو تقوم بمراجعة المواصفات أيزو ٩٠٠٠ دورياً كل خمسة

سنوات بغرض الاستفادة من نتائج التطبيق العملى فى جعل المواصفات أكثر تمشياً مع متطلبات الأطراف التى تستخدم المواصفات فقد صدر تعديل لهذه المواصفة فى أغسطس عام ١٩٩٤ حيث أصبحت تحت مسمى BS/EN/ ISO 9000 : 1994.

نماذج المواصفة الدولية أيزو ٩٠٠٠ : ١٩٩٤ :

تتكون المواصفة الدولية أيزو ٩٠٠٠ : ١٩٩٤ من سلسلة من الأنماط الدولية كما يلى :



١ - ISO 9001 :

وهى المواصفة الخاصة بنظم الجودة خلال المراحل التالية :

١ - التصميم Design

٢ - التطوير Development

٣ - الإنتاج Production

٤ - الفحص والاختبار Inspection & Testing

٥ - التركيب والخدمة Installation & Servicing

وتنطبق هذه المواصفة على الشركات التى تتعامل فى منتج ما منذ التصميم حتى التسليم للعميل وخدمة ما بعد البيع وتبرز فى هذه المواصفة أهمية تصميم المنتج الذى أصبح حيوياً للمستهلكين الذين يطلبون منتجات بلا أخطاء.

٢ - ISO 9002 :

وهذه المواصفة تغطى كل المراحل السابقة ما عدا التصميم والتطوير وخدمة ما بعد البيع. أى تنطبق على الشركات التى تعمل فى الإنتاج والفحص والاختبار والتركيب فقط.

٣ - ISO 9003 :

وتغطي هذه المواصفة عمليات الفحص النهائي والاختبار فقط Final inspection & Testing . أى التأكد من الجودة عن طريق فحص المنتج النهائي واختباره فقط. وهى محدودة الاستخدام وتخص الشركات التى تحتاج لنظم جودة شاملة مثل موردو البضائع الذين يقتصر عملهم على فحص واختبار منتجات جاهزة وردت إليهم من مصانع تطبق نظم الجودة الشاملة.

٤ - ISO 9004 :

وتتضمن التوجيهات والإرشادات guidelines لكل المؤسسات عن أهداف إدارة الجودة وبيان عناصر نظام الجودة. أى إنها توفر دليلا عن العوامل الفنية والإدارية والبشرية والتي تؤثر فى جودة المنتجات أو الخدمات عن كل المراحل فى دورة الجودة منذ إكتشاف الإحتياج حتى إرضاء العميل.

ومن خلال نظام ISO 9004 يتم التركيز لتلبية إحتياجات العميل وتأسيس المسؤوليات الوظيفية وأهمية التقدير للمخاطر الكامنة والفوائد.

عناصر المواصفة الدولية ISO 9000 :

أهم عناصر المواصفة الدولية أيزو ٩٠٠ : ١٩٩٤ هو الشرط رقم ٤ فى المواصفة والذى يتضمن ٢٠ شرطا فرعيا موزعة على الشكل التالى:

ISO 9001 : وتتضمن العشرين شرطا فرعيا جميعاً.

ISO 9002 : وتتضمن ثمانية عشر شرطا فرعيا.

ISO 9003 : وتتضمن إثني عشر شرطا فرعيا.

والجدول التالى يوضح توزيع الشروط الفرعية بين المواصفات الثلاثة :

شروط المواصفة الدولية ISO 9000 إصدار ١٩٩٤

رقم الشروط أو المواصفة			الشروط
9003	9002	9001	
١/٤	١/٤	١/٤	١ - مسئولية الإدارة
٢/٤	٢/٤	٢/٤	٢ - نظام الجودة
-	٣/٤	٣/٤	٣ - مراجعة العقود
-	-	٤/٤	٤ - رقابة التصميم
٣/٤	٤/٤	٥/٤	٥ - رقابة المستندات
-	٥/٤	٦/٤	٦ - المشتريات
-	٦/٤	٧/٤	٧ - المنتجات الموردة بمعرفة المشتري
٤/٤	٧/٤	٨/٤	٨ - تعريف المنتجات وتتبعها
-	٨/٤	٩/٤	٩ - رقابة العمليات
٥/٤	٩/٤	١١/٤	١٠ - الفحص والاختبار
٦/٤	١٠/٤	١١/٤	١١ - معدات القياس والاختبار
٧/٤	١١/٤	١٢/٤	١٢ - موقف الفحص والاختبار
٨/٤	١٢/٤	١٣/٤	١٣ - رقابة المنتجات غير المطابقة
-	١٣/٤	١٤/٤	١٤ - الإجراءات التصحيحية
٩/٤	١٤/٤	١٥/٤	١٥ - المناولة ، التخزين ، التعبئة والتسليم
-	١٥/٤	١٦/٤	١٦ - سجلات الجودة
١٠/٤	١٦/٤	١٧/٤	١٧ - مراجعة الجودة داخليا
١١/٤	١٧/٤	١٨/٤	١٨ - التدريب
-	-	١٩/٤	١٩ - الخدمات
١٢/٤	١٨/٤	٢٠/٤	٢٠ - الأساليب الإحصائية

شروط المواصفة الدولية ISO 9001 إصدار ١٩٩٤

نموذج لتأكيد الجودة في التصميم / التطوير والإنتاج والتركيب والخدمة
Model of Quality Assurance: Design / Development, Production,
Instruction and Servicing.

مقدمة :

يعتبر هذا النموذج الدولي (ISO 9001) أحد ثلاث موصفات ٩٠٠٣، ٩٠٠٢، ٩٠٠١ مع التأكيد علي أن متطلبات نظم الجودة المنصوص عليها في هذه المواصفات الثلاث هي مكملة لبعضها البعض وليست بديلة. وهذه المواصفة الدولية تتضمن المتطلبات التي تنص على العناصر الواجب توافرها في نظم الجودة، كما تؤكد أنه ليس من أهداف المواصفات الدولية العمل على فرض نظم موحدة للجودة.

ويمكن تطبيق هذه النماذج في شكلها الحالي ولكن في بعض الأحيان قد يكون هناك ضرورة إلى تفصيلها لحالات معينة طبقاً لطبيعة كل مؤسسة واحتياجاتها ومن ثم فإن المواصفة ISO 9001 تقدم الإرشادات اللازمة للمساعدة في اختبار أي المواصفات الثلاث أنسب لمؤسسة ما.

وتتضمن المواصفة الدولية العناصر التالية :

١ - الغرض ومجال التطبيق Scope and Field of Application

١ - ١ الغرض : يحدد هذا النموذج احتياجات نظام الجودة للاستخدام في حالة تعاقد بين جانبيين وتهدف إلى منع عدم المطابقة عند كل المراحل ابتداء من التصميم حتى الخدمة.

١ - ٢ مجال التطبيق : ويطبق هذا النموذج في حالات التعاقد عند :

١ - إحتياج العقد للنص على مهود للتصميم واحتياجات المنتج.

٢ - إمكانية تحقيق الثقة في إدارة المنتج عن طريق عرض مناسب لإمكانية المورد في التصميم والتطور والإنتاج والإنشاء والخدمة.

٢ - المراجع References

ISO 8402 : الجودة - قاموس

ISO 9000 : نماذج لإدارة الجودة ولتأكيد الجودة.

٣ - تعاريف ومصطلحات Definitions

يمكن تطبيق التعريفات الواردة في ISO 8402 على هذا النموذج الدول مع الأخذ في الاعتبار أن كلمة "منتج Product" يمكن استخدامها لتدل على "خدمة".
"العرض" Tender : ما يقدمه المورد استجابة لدعوى توريد منتج.
"العقد" Contract : متطلبات متفق عليها بين المورد والعميل.

٤ - متطلبات نظام الجودة Quality System Requirements

وهي الجزء الأهم في المواصفة وتتضمن ما يلي:

٤ - ١ مسؤولية الإدارة Management Responsibility

٤-١-١ سياسة الجودة Quality Policy

يلزم أن تحدد الإدارة للمورد سياستها للجودة بوثيقة رسمية لتشمل أهدافها وتقديراتها للجودة.
كما يجب على المورد ضمان فهم وتطبيق والاحتفاظ بهذه السياسة على جميع المستويات في المؤسسة.

٤/١/٢ التنظيم (للجودة) Organization

٤/٢/١/١ المسؤولية والسلطة Responsibility and Authority

بالنسبة للمسؤولية والسلطة والعلاقة بين كل الأفراد القائمين بالإدارة والإدلاء وتحقيق العمل المؤثر على الجودة فإنه يمكن تعريفها وتحديدتها في وثيقة خاصة للأفراد الذين يحتاجون إلى الحرية التنظيمية والسلطة في :
(١) اتخاذ الإجراءات لمنع حدوث عدم مطابقة المنتج.
(٢) تحديد وتسجيل أي مشكلة في جودة المنتج.

٣) اتخاذ الإجراءات والتوصية أو توفير الحلول خلال قنوات محددة.

٤) التحقق من طبيعة الحلول.

٥) مراقبة المزيد من العمليات والتسليم وإنتاج منتج غير مطابق حتى يتم تصحيح النقص أو حالة عدم القبول.

٢/٢/١/٤ التحقق من الموارد والأفراد Resources and Personnel

يلزم على المورد التحقق من الاحتياجات داخلياً وتوفير موارد مالية مناسبة مع تحديد أفراد مدربين (انظر ١٨/٤) للتحقق من الأنشطة شاملاً مراجعة الجودة.

٣/٢/١/٤ ممثلو الإدارة Management Representatives

يلزم أن يعين المورد "ممثل الإدارة" ممن يتوافر لديهم سلطة ومسئولية محددة لضمان تطبيق هذا النموذج لنظام الجودة مع الاحتفاظ بهذا النظام وتحسينه.

٣/١/٤ مراجعة الإدارة Management Review

يلزم مراجعة نظام الجودة المطبق لتلبية المطلوب من هذا النموذج الدولي وعلى فترات مناسبة عن طريقة الإدارة المورد لضمان استمرارية مناسبة وفاعلية مناسبة لمتطلبات هذه المواصفة الدولية والاحتفاظ بهذه المراجعات (انظر ١٦/٤).

٢/٤ نظام الجودة Quality System

١/٢/٤ عموميات

يلزم على المورد تأسيس والاحتفاظ بمستندات نظام الجودة كوسيلة لضمان أن المنتج مطابق للاحتياجات المنصوص عليها.

٢/٢/٤ إجراءات نظام الجودة Quality System Procedures

أ) إعداد كتيب الجودة وتعليمات تطابق احتياجاتها هذا النموذج.
ب) تطبيق فعال لمستندات (وثائق) نظام الجودة والتعليمات.

٣/٢/٤ تخطيط الجودة Quality Planning

يجب على المورد أن يهتم بالأنشطة الآتية :
أ) إعداد خطط الجودة وكتب الجودة.

ب) تحديد ومعرفة أى مراقبات أو عمليات تصنيعية أو معدات ٠ بما فيها معدات الفحص) أو مثبتات أو مصادر ثروة للإنتاج الكلى أو مهارات ممكن الاحتياج إليها للوصول إلى الجودة المطلوبة.

ج) تحديث نظام الجودة والتفتيش والاختبار كلما دعت الضرورة شاملاً تطوير الأدوات.

د) تحيد أي قياسات مطلوبة شاملاً الإمكانيات التي تفوق الحالة المعروفة من المهارة للوقت الكافي لإمكانية المطلوبة للتطوير.

و) مناسبة التصميم والعملية الإنتاجية والتركيب والفحص والذي يمكن تطبيقه مستندياً.

٣/٤ مراجعة العقود Contract Review

يلزم على المورد تأسيس والاحتفاظ بطرق لمراجعة العقود. ويجب أن تتم مراجعة كل عقد بواسطة المورد لضمان أنه :

أ) الاحتياجات يتم تحديدها بطرق مناسبة مع الحفظ مستندياً.

ب) يتم تحليل أى احتياجات تختلف عن تلك التي بالمناقصة.

ج) المورد له إمكانية تلبية احتياجات العقد.

ويجب الاحتفاظ بسجلات لتلك المراجعات للعقد (انظر ١٦/٤).

٤/٤ مراقبة التصميم Design Control

١/٤/٤ عام General

يجب أن يؤسس المورد طريقة الجودة والتحقق لتصميم المنتج مع الاحتفاظ بها وذلك لضمان أنه تم تلبية الاحتياجات المطلوبة.

٢/٤/٤ تخطيط التصميم والتطوير Design and Development Planning

يجب على المورد إنشاء خطط تحدد مسئولية كل من نشاط التصميم والتطوير

ويجب تصنيف الخطط لهذه الأنشطة مع تحديثها عند ظهور التصميم.

ولتحديث النشاط Activity Assignment يلزم تخطيط أنشطة التصميم

والتحقق من تحديدها لأفراد مؤهلين ومزودين بالموارد المناسبة.

٣/٤/٤ التداخلات التنظيمية والفنية :

يجب تحديد التداخلات الفنية والتنظيمية بين المجموعات المختلفة والمعلومات المستندية بانتظام.

٤/٤/٤ مدخلات التصميم Design Input

يجب تحديد احتياجات العميل أو السوق لأنها تعتبر أساس التصميم. وهذه الاحتياجات يتم تحديدها بمستندات على هيئة مواصفات التصميم. ومدخلات التصميم الواردة من المجموعات الوظيفية في المؤسسة تتكون من :

- قسم التسويق : وهو الذى يوضح المواصفات التى يرغبها العميل.
- المشتريات : وهو المسئول عن شراء المواد البديلة أو المكونات.
- التكنولوجيا : النصح بمواد ذات خواصه معينة - تجارب العمل.
- التصنيع : تقدير لمقدرة المكونات الموجودة والنصح بإمكان الإنتاج.
- تأكيد الجودة : مشاكل الجودة فى المنتجات - النصح بإمكان تحقيق عناصر الجودة عند مراحل مناسبة.
- الخدمات/الصيانة: التخزين - التداول - النقل - الظروف المناسبة أثناء التصنيع والتخزين.

أى أن المدخلات السابقة تأتى من داخل الشركة، ولكن يمكن الحصول على المدخلات من المستشارين فى مجالات معينة للوصول إلى أنسب تصميم.

٥/٤/٤ مخرجات التصميم Design Output

بناء على احتياجات العميل بالنسبة للجودة فإنه على الشركة أن تنتج المخرجات التالية أو إحداها (فى صورة مستندات):

- الرسومات والتفصيلات للمواد المستخدمة.
- المواصفات الكمية.
- تعليمات أو طرق التصنيع.

● برامج الحاسب الآلى.

وهذه كلها مخرجات فنية سوف يعتمد عليها الإنتاج والفحص والاختبار. ويلزم أيضاً توضيح حدود القبول والرفض وحدود التجاوز بالنسبة للمواصفات. وعموماً يجب أن تتميز المخرجات بالآتى :

- ١ - تلبية احتياجات مدخلات التصميم.
- ٢ - أن تشمل على خاصية القبول والأمانة ومهام المنتج.
- ٣ - أن تطابق المواصفات القياسية والنواحي الصحية سواء ذكرت أو لم تذكر فى المدخلات.

٦/٤/٤ مراجعة التصميم Design Review

عبارة عن تقويم رسمى بمستندات ومعظم للتصميم لمعرفة مدى ملائمة لكل طلبات العميل. وقد تتم أكثر من مراجعة للتصميم أثناء مرحلة تطوير المنتج. وهى مراجعات إرشادية يتم عرض نتائجها فى شكل توصيات واقتراحات وحلول البعض المشاكل والهدف منها هو تحديد - وبكل وضوح - العوامل التى تؤثر على جودة المنتج النهائى. ويتم تنفيذ ومراجعة التصميم بواسطة فريق من غير المشتركين فى عملية التطوير ويمكن أن يشترك معهم أفراد من المجموعات الوظيفية مثل قسم التسويق أو التصنيع أو تأكيد الجودة.

ومراجعة التصميم لا تعنى محاسبة للقائمين به، ولا يجب اتخاذها فرصة لممثلى المجموعات الوظيفية لإحراز نقاط أو إظهار تقصير مجموعة التصميم بل يلزم التمهيد الإيجابى والمناقشة التفصيلية.

وسوف نوضح فيما بعد الأسئلة المناسبة التى تراعى عند مراجعة التصميم.

٧/٤/٤ مطابقة التصميم Design Verification

يصف نظام ISO 9001 أربعة مقاييس يمكن عن طريقها التحقق من التصميم :

(أ) مراجعة التصميم : انظر ٦/٤/٤

(ب) إجراء اختبارات التأهيل (الجدارة) والعرض بالمشاهدات.

ج) تنفيذ حسابات تبادلية: بإعادة حسابات كاملة أو إعادة بعض الحسابات بالنسبة للمكونات الحساسة.

د) مقارنة التصميم الجدية بتصميم مماثل سواء في نفس الشركة أو بتصميم آخر من المنتجات المتوافرة بالسوق.

٨/٤/٤ إجازة التصميم Design Validation

ويجب إجراء هذه الخطوة بعد التحقق من مطابقة التصميم (٧/٧/٤) وبعد التأكد من أن المنتج يلبي رغبات واحتياجات المستهلك (أو المستخدم). وتتم عملية الإجازة للمنتج النهائي ولكن في حالة الضرورة القصوى يمكن أن تتم على مراحل قبل الإنتاج النهائي للمنتج.

٩/٤/٤ تغييرات التصميم Design Changes

عندما يتم الإتفاق على الإنتاج الكبير بعد التحقق من التصميم وإجازته فإن المنتج لا يعتبر نهائياً مطلقاً لأنه قد يحتاج إلى تعديلات أو تغييرات معينة في الخطوات بسبب عدة عوامل:

– أخطاء بسبب الحسابات أو عدم دقة مواصفات المواد الخام.

– صعوبة التصنيع في الإنتاج الكبير

ج) عدم الحصول على مواد خام معينة.

د) تغير طلب العميل أو المتعاقد.

و) الحاجة إلى تحسين الأداء.

ن) تغيير في الأمان والإنتظام.

ح) تغيير في تشغيل الطريقة أو تشغيل المعدات.

ويلزم أن يكون ذلك مستندياً. وتعطى الفرصة للأقسام المسؤولة أن تتوافر لها فرصة نقد التغييرات المقترحة، بل ويلزم موافقة سلطة التصميم.

٥/٤ رقابة المستندات والبيانات Document and Data Control

١/٥/٤ عموميات

يجب أن تقوم المؤسسة بتنفيذ نظام للجودة لتأسيس واستمرارية مراقبة كل

الوثائق والمستندات والبيانات. وذلك للتأكيد للقائمين بالعمل بأن جميع المستندات التى تنظم عملهم متاحة فى أى وقت. ويجب أن يكون واضحاً كيفية إعدادها ومراجعتها وتعديلها وإقرارها.

وهذه الوثائق تشمل: مستندات سياسة الجودة - كتيب الجودة - وثائق التصميم - الرسومات - المواصفات - طريقة الصناعة - خطة الجودة - تعليمات التخزين - سجلات الجودة - تقارير الفحص ... الخ.

٢/٥/٤ إصدار واعتماد المستندات والبيانات :

Document and Data Approval and Issue

يجب أن تراجع المستندات وأن تعتمد من الإدارات المعنية قبل إصدارها. قد تحتاج بعض المستندات إلى موافقة العملاء قبل تقييمها وقبل البدء فى الإنتاج.

٣/٥/٤ التعديل فى المستندات Document Modification

لا يوجد مفر من تغييرات أو تعديلات فى تصميم المنتج أو عمليات التصنيع فى أى مشروع. ومن المحتمل طلب تغييرات فى التصميم عن طريق العميل أو أن يصبح ذلك ضرورة لمتطلبات الأمان أو لتحسين الأداء. أما التغيير فى وثائق العمليات فقد تجرى لاستحداث تحسين فى طريقة العمل أو آلات التصنيع ... وهنا يجب وجود وسيلة فعالة لمراقبة التغييرات أو التعديلات أو الوثائق - ولا يتم ذلك إلا بعد المراجعة من الإدارة المسؤولة وحتى لا يؤدى أى خطأ إلى عواقب خطيرة من الناحية المالية والتسويقية.

٦/٤ مراقبة المشتريات Purchasing Control

١/٦/٤ عموميات

تحتاج كل الشركات مهما كان حجمها أو مجال عملها إلى شراء مواد للتشغيل مثل المواد الخام - مكونات - أدوات - آلات ... الخ. وأن هذه المستويات تؤثر فى جودة المنتج النهائى. وذلك يجب مراقبة نشاط الشراء بعناية مع التأكد من أن هذه المواد تفي بمتطلباتها ومتطلبات العميل.

وتتضمن معايير الأيزو لمراقبة الشراء ما يلى :

- ١ - اختيار متعاقدين فرعيين أو باعة مؤهلين أو موردى الباطن.
 - ٢ - إرفاق المواصفات لتكون مصاحبة لأوامر الشراء.
 - ٣ - وجود أساليب لإصدار بيانات متعلقة بالجودة للباعة والمتعاقدين أثناء طلب العروض وتقديم المعونة الفنية لهم.
 - ٤ - تحليل الأسعار من واقع الجودة المتوقعة.
 - ٥ - الاتفاق مع المورد على أساليب المراجعة وتأكيد الجودة.
 - ٦ - مراجعة المنتجات المشتراة ومراجعة أداء المتعاقدين.
- ٢/٦/٤ تقويم الموردين من الباطن Subcontractors**

ويجب تقويمهم على أساس :

- ١ - مقدرتهم على تلبية احتياجات الجودة بالنسبة للمنتج والمستهلك.
- ٢ - مقدرتهم المالية والتجارية للاستمرار وتوافر الآلات والعمال لديهم.
- ٣ - طاقتهم الإنتاجية ومقدرتهم على المحافظة على جداول التسليم.
- ٤ - فاعلية نظامهم لتأكيد الجودة.

٣/٦/٤ بيانات الشراء Purchasing Data

يجب على الشركة أن تحدد بوضوح الإحتياجات ويكون ذلك ضمن مواصفات العقد وطلبات الشراء المقدمة إلى المتعاقد الفرعى أو البائع مع وضوح طريقة الاتصال ويكون ذلك بوثائق تشمل :

- ١ - تحديد دقيق للمنتج وجودته ورتبته.
- ٢ - تعليمات الفحص والتفتيش وتكون متطابقة مع المعايير القومية والدولية.
- ٣ - معايير الجودة المطلوب تطبيقها.

٤/٦/٤ مطابقة المنتجات المشتراة Verification of Purchased Products

- ١/٤/٦/٤ المطابقة بمعرفة المورد فى موقع مقاول الباطن بمعرفة العميل.
 - ٢/٤/٦/٤ مطابقة المنتجات المشتراة من مقاول الباطن بمعرفة العميل.
- ويجب أن يذكر فى طلب الشراء بوضوح نظام مطابقة المنتج بالاتفاق بين المورد

والتعاقد الجزئي. ويمكن استخدام أى من الطرق التالية فى تحديد مدى مطابقة المنتجات المشتراة:

- ١ - أن يعتمد المشتري على نظام تأكيد الجودة الخاص بالبائع.
 - ٢ - أن يقدم البائع بيانات عن اختبارات الفحص والسجلات الخاصة به.
 - ٣ - أن يقوم المشتري بالفحص عند الإستلام مع تطبيق طريقة أخذ العينات الإحصائية.
 - ٤ - أن يجرى البائع عملية الفحص قبل الشحن أو أثناء مراحل التصنيع.
 - ٥ - أن تتم عمليات الفحص بواسطة وكالات متخصصة مستقلة.
- ويجب أن ينص الإتفاق على الأسلوب المتبع مما سبق. وعموماً فإن المسؤولية النهائية لتوفير منتج جيد للمشتري تقع على عاتق البائع.
- ٧/٤ مراقبة المنتجات التى تم توريدها للمشتري :

Control of Purchaser Supplied Products

المنتجات التى تم توريدها للمشتري عبارة عن منتجات تخص المشتري، ومتوفرة للمورد لاستخدامها حسب متطلبات التعاقد، ويقبل المورد مسؤولية منع تلف السلع وتخزينها وصيانتها وحسن تداولها أثناء وجود البضائع فى حوزته.

ومن أمثلة المنتجات التى وردها المشتري :

- ١ - المنفعة لصناعة الجبن.
- ٢ - المثبتات المستخدمة فى صناعة المثلوجات القشدية.
- ٣ - البادئات المستخدمة فى صناعة الألبان المتخمرة.
- ٤ - الجبن الجافة المستخدمة فى صناعة الجنب المطبوخة.

ومن الأمثلة السابقة نرى أن جودة المنتج النهائى سوف تتوقف على جودة المواد التى تم استلامها من المشتري. ولذلك فعلى المورد أن يتأكد من استمرارية خواص هذه المواد خلال مراحل التخزين والتصنيع بأن يقوم بما يلى :

- ١ - وضع ترتيبات الفحص للمنتج عند الإستلام وتحديد العيوب وإثبات أى تلف حدث أثناء النقل.

٢ - توفير جودة التخزين والتداول.

٣ - تطبيق مبدأ الأول في الدخول هو الأول في الخروج.

٤ - التفتيش الدورى على المنتجات أثناء التخزين.

٥ - تحديد وحراسة المنتج.

وإذا حدث إكتشاف أى عيوب أثناء التخزين أو التصنيع فيجب إخطار المشتري بما حدث. كما أنه للوفاء بمتطلبات معايير الجودة ISO فإن العقد يجب أن يبين قيام المشتري بتوفير معلومات عن الطريقة الصحيحة للاستخدام والتخزين للمنتج الذى تم توريده.

٨/٤ تحديد أو تعريف المنتج وإمكانية تتبعه.

Product Identification and Tractability

إن تحديد هوية المنتج وإيجاد طريقة للرجوع لأصله هى متطلبات هامة لنظام الجودة للأسباب الآتية :

١ - إن تعريف المنتج يمنع الخلط أثناء التجهيز.

٢ - أنها تؤكد استخدام المواد أو المكونات التى تفى بالمواصفات.

٣ - أنها تسهل عملية تحليل الفشل لإتخاذ الإجراءات التصحيحية.

٤ - أنها تساعد على إمكانية استخدام المواد ذات فترة الصلاحية القصيرة أولاً (الأول فى الدخول هو الأول فى الخروج).

ويتم تحديد الهوية للمنتجات بتحديد اسم المادة ورقم المواصفة أو خصائصها. أى استخدام الترقيم باستخدام بطاقة تلتصق على المنتج أو الطباعة على الغلاف.

أما المتابعة Tractability فهى القدرة على تتبع قصة إنتاج المنتج من واقع بياناته بالسجلات، لذلك فإن تحديد الهوية بالاسم والمواصفة ليس كافياً فمثلاً المنتجات التى أنتجت فى فترة معينة قد تعطى رقماً للوط أو المجموعة حيث تتشابه مدخلات المواد، وهذه الطريقة تصلح لتتبع مصدر الغذاء.

ويجب أيضاً تحديد الهوية والترقيم والمتابعة أثناء التصنيع والشحن بأن يستخدم هذا الرمز أو الرقم (لكل جزء فى المنتج أو لكل دفعة إنتاج) فى جميع

سجلات الجودة.

وهذا النظام للترقيم ضروري جداً وبدونه لا يمكن إجراء إنتاج منظم، وهو مفيد لتتبع حالة المنتج عند الفحص وتحديد أسباب الفشل وتقليل تكلفة الإجراءات التصحيحية والعلاجية.

٩/٤ مراقبة العمليات Process Control

إن تغيير مراقبة العمليات (مراقبة طريقة التصنيع) التي وردت في سلسلة ISO 9001 لا يشير فقط إلى مراقبة الأساليب الفنية بالمصنع لتظل في حالة من المراقبة، بل إن لها معنى أوسع من ذلك بكثير كما هو واضح في بند ١/٩/٤ من نظام ISO 9001 والذي ينص على أنه "على المورد تحديد وتخطيط الإنتاج وتطبيق عمليات لها تأثير مباشر على الجودة، مع ضمان تنفيذ هذه العمليات في ظل ظروف المراقبة. "وظروف المراقبة" تعنى تطبيق المراقبة لكل العوامل المؤثرة في عمليات التصنيع مثل الآلات - المواد - الأفراد - ظروف التشغيل - طريقة التصنيع.

والمطابقة مع احتياجات الأيزو تشمل الأنشطة التالية:

١ - إختيار طريقة التصنيع والتخطيط لها Process selection and Panning

نظراً للتقدم التكنولوجي الهائل في طرق التصنيع خلال السنوات الأخيرة لتلبية الحاجة إلى تنوع المنتجات وتحسين الجودة وزيادة حجم الإنتاج. ويتوفر حالياً العديد من الطرق البديلة وأنواع حديثة من الآلات للاختيار منها.

وبعد اختيار الطريقة يلزم وضع خطة كاملة تشمل رسماً توضيحياً لتسلسل خطوات الصناعة وتحديد الماكينات اللازمة وجدول تفصيلي للطريقة بين العمليات الخاصة بتصنيع المنتج وكذلك عمليات الفحص وأدوات القياس بحيث يمكن تصميم بعض الأدوات والمعدات بطريقة تلبى احتياجات العمل.

٢ - تعليمات العمل Work Instructions

بمجرد تحديد طريقة الصناعة فإنه من الضروري التعرف على المعلومات التي يحتاجها العمال لتنفيذ عملهم حتى يكونوا على دراية بالنواحي الفنية عن طريق رسومات المنتج - للمواصفات. وهذه التعليمات ضرورية أيضاً ليس فقط لعمليات الإنتاج

ولكن لعمليات المراجعة، الفحص والاختبار حتى تستبعد أى حالة لعدم التطابق فى مرحلة مبكرة. هذا فضلاً عما فى ذلك من توليد الشعور بالمسؤولية بين عمال الإنتاج نحو الجودة. هذا ويجب أن تكون التعليمات بأسلوب بسيط ليسهل فهمها بالنسبة للعمال.

تعليمات العمل لعمليات الإنتاج :

وهى تعليمات يلزم أن تكون تفصيلية وتغطى الثغرات الآتية :

- ١ - العملية التى سيتم إجراؤها.
 - ٢ - المواد والآلات المستخدمة.
 - ٣ - ضبط الماكينات والأدوات ومعايرتها (إن أمكن).
 - ٤ - وصف الأنشطة وتسلسلها الصحيح.
 - ٥ - الحفاظ على الظروف المحيطة (درجة الحرارة - الرطوبة).
 - ٦ - استخدام طريقة للوصول إلى النمطية، ويستلزم ذلك توفر مرجع نمطى كدليل.
- تعليمات لعمليات الفحص :

تتطلب مراقبة طريقة العمل عددا من عمليات التفتيش والاختبار بحيث تغطى التصورات التالية :

- ١ - الخواص المطلوب مراجعتها مثل درجة الحرارة - التركيب الكيماوى ... الخ.
 - ٢ - آلات وأدوات التفتيش أو الاختبار التى سيتم استخدامها.
 - ٣ - الحفاظ على الظروف المحيطة أثناء الاختبار.
- مراقبة طريقة العمل والإشراف عليها :

لمراقبة طريقة العمل يجب اختيار الخواص الأساسية ومعالم المنتج. علاوة على ذلك يجب وضع قيمة يجب أن تحققها خواص معينة وأيضاً وضع حدين يجب أن تظل داخلهما هذه الخواص. وتهدف مراقبة طريقة العمل إلى الحفاظ على الخواص داخل الحدود المسموح بها.

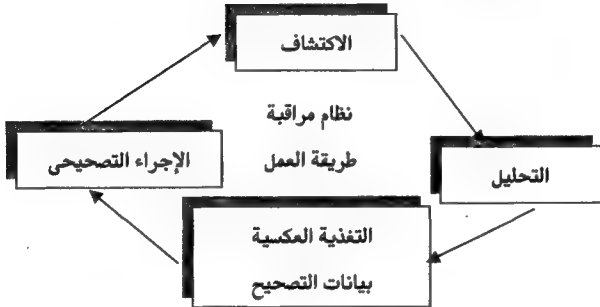
وقد زاد الاهتمام بمراقبة طريقة العمل للحصول على الجودة والدقة فى

الصناعة ولتقليل إنتاج منتجات معيبة قد تسبب خسارة كبيرة. ولذلك يجب وضع نظام فعال لمراقبة طريقة التصنيع لاكتشاف الأخطاء فى مراحلها الأولى حتى يمكن إتخاذ الإجراءات التصحيحية قبل إنتاج عدد كبير من الوحدات المعيبة. ومن الضرورى أن مراقبة طريقة العمل تتطلب:

١ - معرفة ما هو مطلوب من طريقة التصنيع.

٢ - طريقة لمعرفة ما تحقق فعلاً.

٣ - وسائل تنظيم الطريقة.



ويجب أن تشمل مراقبة طريقة العمل الصناعية النموذجية على:

١ - التفتيش على طريقة العمل/ المنتج لتحديد انحراف الطريقة (الاكتشاف).

٢ - تحليل البيانات الخاصة بالتفتيش لتحديد أسباب الإنحراف وإجراءات التصحيح المطلوبة (التحليل).

٣ - إبلاغ مشغل الطريقة (العمال) بالإجراءات التصحيحية المطلوبة (التغذية العكسية).

٤ - ضبط الطريقة (الإجراء العلاجي).

وتعتمد فاعلية نظام مراقبة طريقة العمل على الدقة والسرعة، أى الفترة بين

حدوث الانحراف وبين تطبيق الإجراء العلاجي (وقت التفاعل) وهذا الوقت يمكن إنقاذه عن طريق وضع أنظمة تفتيش وفحص عند نقاط معينة فى الإنتاج (خطوة من خطوات الصناعة). وهذه المراقبة عند نقاط الإنتاج توفر مزايا إنقااص وقت التفاعل بالإضافة إلى توليد إدراك بالجودة لدى عمال الإنتاج الذين سيرون بأنفسهم آثار تغيير طريقة العمل.

اختبار أساليب مراقبة طريقة العمل :

بدأت مراقبة طريقة العمل كمكون أساسى لتأكيد الجودة فى الخمسينات. وهى أساليب تتراوح بين المراجعة البسيطة للمنتج إلى الأساليب الإحصائية المعقدة. ومن أساليب مراقبة العمل الشائع استخدامها ليأخذها المهندسون والمديرون فى اعتبارهم ما يلى:

١ - المراجعة الذاتية Self-Check

وهى أبسط الطرق وأقدمها فى الإستخدام بأن يقوم العامل بنفسه بمراجعة أهم معالم الجودة إما بالنظر أو بمساعدة وسائل قياس أو معدات بسيطة.

٢ - المراجعة اللحظية بواسطة مفتشين Spot-Check

وهى الأخرى بسيطة، وتتم بفحص بعض القطع من حين لآخر ويقوم بها مشرف الإنتاج أو مفتش متنقل. وتستخدم أساساً لطرق العمل غير الدقيقة.

٣ - الفحص المرحلى Stage Inspection

وتتم بفحص المنتج بعد كل عملية (خطوة تصنيعية) أو عدة خطوات. وهذه الطريقة مكلفة ولا تؤدى إلى توليد الإدراك بالجودة لدى العمال.

٤ - الطرق الإحصائية Statistical techniques

ومميزاتها :

- ١ - أنها تساعد على التنبؤ بمستويات الجودة قبل الإنتاج الفعلى.
 - ٢ - لا تتطلب تفتيشاً مادياً لكل وحدة منتجة للحفاظ على مستوى عال من الجودة.
- وعند حدوث انحراف عن الطريقة يجب إصدار تعليمات واضحة حتى يتم

إيقاف العمل ومن الذى له سلطة ذلك الإجراء.

شبكة مراقبة طريقة العمل : Process Control Network

لتأكيد جودة كافية من المنتج النهائى يجب أن تغطى مراقبة الجودة مختلف مراحل التصنيع لجميع المكونات والمواد المشتراة، ويتم ذلك بعمل شبكة من محطات المراقبة عند نقاط استراتيجية من المصنع. وعند كل محطة تحدد بوضوح خصائص الجودة المطلوبة ومعدات الاختبار المناسبة والعمالة المدربة للقيام بذلك. ومن الضروري أن تكون التعليمات للشبكة تفصيلية وتغطى:

- ١ - خصائص الجودة المراد مراقبتها.
 - ٢ - تفويض السلطة لمحطة المراقبة.
 - ٣ - أساليب ملاحظة طريقة العمل وأخذ العينات واختبار المنتج.
 - ٤ - أسلوب تحليل البيانات وطريقة إتخاذ قرار قبول جودة طريقة التصنيع والمنتج وتحديد من له سلطة وقف العمل إذا كانت الطريقة خارج السيطرة.
 - ٥ - أسلوب نقل المعلومات عن جودة طريقة العمل إلى نقطة الإنتاج.
 - ٦ - أسلوب التغذية العكسية للمعلومات إلى إدارة تخطيط طريقة العمل إذا كان هناك تعديلات.
- وعموماً يجب توافر رسماً توضيحياً لتتابع مراحل طريقة العمل، وفى هذا الرسم يتم تحديد النقاط الحساسة لتولد خصائص الجودة لوضع محطات مراقبة الجودة.

١٠/٤ الفحص والاختبار Inspection and Testing

١/١٠/٤ عموميات

يشمل الفحص والاختبار المراجعات الفعلية وقياس خواص معينة للتأكد من مدى مطابقة المواد والآلات للاحتياجات. وهذه هي أقدم طريقة لتأكيد الجودة. وفى الحقيقة فإن ٩٠٪ من قوة العمل فى مراقبة الجودة تعمل فى الفحص والاختبار. وهذا يلزم تغييره لأن الأهتمام فى الجودة الشاملة انتقل إلى الأنشطة المانعة لحدوث عدم التطابق فى مراحل ما قبل الإنتاج مثل التصميم وهندسة طريقة العمل وتوفير

المستلزمات ... الخ، إلا أن قدراً من الفحص يعتبر أمراً ضرورياً. ويلزم وضع أساليب مفصلة ومنظمة للفحص والاختبار بمستندات توضح في خطة الجودة.

٢/١٠/٤ الفحص والاختبار للمواد الموردة :

يجب مراجعة أى مادة أو منتج نصف مصنع أو مكون مما تم شراؤه من موردين للتأكد من مطابقته للمواصفات. وتتوقف درجة الفحص والاختبار عند الاستلام على مستوى الثقة فى نظام تأكيد الجودة لدى المورد. ويمكن قبول هذه المواد الموردة على أساس تقارير المراجعة والاختبار للمورد مع وجود نماذج وسجلات للفحص والاختبار تشمل بيانات قياس خواص الجودة التى أدت إلى القبول، ويلزم أيضاً توفير تعليمات الفحص والاختبار عند الاستلام وكيفية عزل المواد غير المطابقة.

٣/١٠/٤ الفحص والاختبار أثناء العملية الإنتاجية :

ويسمى أحياناً بالفحص المرحلى ويهدف إلى إكتشاف عدم التطابق فى أكثر المراحل تبيكراً من العملية الإنتاجية لتلافى الجهد الضائع على منتج سيتم رفضه. وهذا الفحص يساعد على إجراء التعديلات فى مرحلة مبكرة بالإجراء التصحيحي المناسب.

والاتجاه الحالى هو تفويض مسئولية الفحص أثناء الإنتاج إلى عمال الإنتاج بعد إجراء التدريب المناسب لهم وتوثيق الأساليب التى تختص بأنشطة الفحص وإجراء التصحيحات أثناء الإنتاج.

٤/١٠/٤ الفحص والاختبار النهائى :

وهو الفرصة الأخيرة لمراجعة التوافق التام للمنتج مع متطلبات العميل، وقبل القيام بالفحص النهائى يجب التأكد من أن عمليات الفحص عند الإستلام ومراقبة طريقة العمل والفحص أثناء العملية الإنتاجية قد تم وأن هناك سجلات لإثبات ذلك. وعموماً يجب أن يؤكد نظام الجودة على عدم جواز التصريح بشحن المنتج حتى تكتمل جميع الأنشطة المحددة فى خطة الجودة. وعند ملاحظة أى عيب فى المنتج النهائى فإن إدارة الجودة يجب أن يكون لها مطلق الحرية ولها سلطة مناقشة ذلك مع العميل وحل المشكلة بطريقة ترضى جميع الأطراف. وإذا لزم الأمر، فعلى المورد أن

يوفر للمشتري شهادة مطابقة توضح أن المنتج يفي بكل المواصفات المذكورة في العقد أو المواصفات المحلية أو الدولية المستخدمة كمرجع.

٥/١٠/٤ سجلات الفحص والاختبار :

وهي تعتبر شواهد مؤيدة واضحة وموضوعية لأنشطة تأكيد الجودة وأن مراقبة الجودة قد تم تنفيذها عند مختلف المراحل، وأن المنتج النهائي يفي تماماً بمتطلبات الجودة التي اشتراطها العميل. وفيما يلي بعض الإرشادات عن المعلومات الواجب توافرها في سجلات الفحص والاختبار:

- ١ - المكونات المراد فحصها.
- ٢ - الخواص التي تم فحصها.
- ٣ - أسلوب الفحص المستخدم.
- ٤ - المواصفة المستخدمة (مواصفة مصنع - مواصفة وطنية - دولية ... الخ).
- ٥ - نتائج الفحص والاختبار.
- ٦ - القرار (سواء بالقبول أو الرفض).
- ٧ - اسم الشخص الذي قام بالفحص.
- ٨ - سلطة القبول النهائي (إذا كان يجب الرجوع إلى شخص آخر).
- ٩ - تاريخ إجراء الفحص.
- ١٠ - أي معلومات أخرى ظهرت أثناء الفحص والمراجعة.

١١/٤ مراقبة معدات الفحص والقياس والاختبار

Control of Inspection, Measuring and Test Equipment

يحدد نظام ISO 9001 عشرة متطلبات للمواصفة والتي يجب على المصنع (المورد) مراعاتها :

- ١ - تحديد المقاييس التي سوف تنفذ، الدقة المتبعة، اختبار الفحص وأدوات الاختبار.
- ٢ - تحديد وضبط ومعايرة جميع أدوات الفحص والقياس والاختبار والأجهزة التي يمكن أن تؤثر على جودة المنتج، وذلك على فترات محددة وأدوات أو أجهزة المعايرة، وهل هي قومية أو دولية وأن يسجل ذلك في وثائق.

- ٣ - يقوم بإنشاء وتوثيق وصيانة وأساليب المعايرة شاملا تفاصيل نوع المعدات - الرقم المميز - عدد مرات المراجعة - طريقة القبول - الإجراء المتخذ إذا كانت النتائج غير مرضية.
- ٤ - التأكد من أن معدات الفحص والقياس والاختبار قادرة على الدقة والضبط الضروريين.
- ٥ - تحديد أدوات الفحص والقياس والاختبار بمؤشر مناسب أو بسجل مميز ومعتمد لبيان حالة المعايرة.
- ٦ - الاحتفاظ بسجلات المعايرة لأدوات الفحص والقياس والاختبار.
- ٧ - تقدير وتسجيل صلاحية النتائج السابقة للفحص والاختبار عندما يتبين أن معدات الفحص والقياس والاختبار ليس لها معايرة.
- ٨ - التأكد من أن الظروف المحيطة مناسبة للمعايرات والفحص والاختبارات الجارية (مثل درجة الحرارة - الرطوبة - الإضاءة).
- ٩ - التأكد من أن عمليات التداول والحفظ والتخزين لأدوات الفحص والاختبار تحافظ على دقتها وصلاحيتها للاستخدام.
- ١٠ - حماية تسهيلات الفحص والقياس والاختبار من عمليات الضبط غير الصالحة.

١٢/٤ حالة الفحص والاختبار Inspection and Test Status

إن الهدف الأساسي لنظام الجودة هو التأكد من أن المنتجات المطابقة للمواصفات هي التي تورد بالفعل للعميل.

فعند أي وقت معين فإن المنتج يمكن أن يكون في أحد الحالات التالية للفحص :

- (١) المنتج لم يتم فحصه بعد.
- (٢) المنتج تم فحصه وسار مقبولا.
- (٣) المنتج تم فحصه وتم رفضه.
- (٤) المنتج تم فحصه إلا أنه لم يقبل ويمكن إصلاحه أو تعديله أو استخدامه بعد موافقة السلطة المعنية.

٥) الإعدام أو التكهين Scrap

١٤/٤ تصحيح مسار الإنتاج Corrective Action

كما تبين مما سبق أن التصنيع قد يحدث فيه انحراف عن الطريقة المعيارية المحددة وذلك لعديد من الأسباب والتي ينتج عنها إنتاج مواد غير مطابقة للمواصفات.

ويتطلب نظام الأيزو أن يتوافر نظام علمي لمراقبة أنشطة التصنيع أو العمل، وعند ملاحظة عدم المطابقة يجب إتخاذ إجراء تصحيحي فوري لإعادة نظام العمل إلى الحالة المعيارية أو العادية. وقد تم وصف الإجراءات التصحيحية للمنتجات غير المطابقة في البند السابق (١٣/٤). ولكن ذلك يحتاج إلى تحليل منطقي لعدم المطابقة ومعرفة أسبابها، فهناك انحرافات لا يمكن تجنبها كما أن هناك انحرافات في طريقة العمل تشير إلى مشاكل يمكن تجنبها وتجنبها. والسبب الجذري لبعض العيوب يمكن إرجاعه إلى بعض الأخطاء في التصميمي وهندسة التشغيل والمشتريات وبعض هذه الأسباب قد تتضح من طبيعة العيب وتكرار حدوثه.

أما تجنب العيوب فيعتبر إجراء معقد يشمل تحليل سجلات الفحص والاختبار على المواد وفحص الأدوات والأجهزة، كما يمكن أيضاً اللجوء إلى الطرق الإحصائية.

الأسباب النمطية لعدم المطابقة :

- ١ - التصميم والمواصفات : مثل عدم الوضوح أو عدم القابلية للإنجاز.
- ٢ - الماكينات والمعدات : مثل عدم قدرتها أو عدم كفاءتها أو أنها أدوات مستهلكة - صيانة غير كافية - تأثر الآلات بالظروف المحيطة (مثل الحرارة والرطوبة).
- ٣ - المواد الخام : مثل استخدام مواد خام غير مختبرة أو قبول مواد أقل من المواصفات لعدم توافر المواد الخام الجيدة.
- ٤ - العمال والمشرّفون : مثل نقص المهارة - عدم فهم التعليمات - الإهمال - إشراف غير مناسب - إسراع غير مطلوب.

٥ - مراقبة التصنيع والفحص : رقابة غير مناسبة - عدم توافر أدوات فحص واختبار جيدة - عدم المعايرة - عدم وضوح تعليمات الفحص - الفاحصون غير مؤهلون.

والإجراءات التصحيحية قد تشمل :

١ - طريقة بديلة للتصنيع .

٢ - الفحص بنسبة ١٠٠٪.

٣ - إعادة التصميم للسماح بحدود تفاوت أكبر.

تنفيذ الإجراءات التصحيحية :

بمجرد تطبيق الإجراءات التصحيحية يجب مراقبة المنتج بعناية لنرى هل تم استبعاد حالات عدم التطابق كلية أو تم تقليلها - وقد يستدعى الأمر تغييرات أخرى في طريقة العمل أو طريقة المراقبة حتى يتم تحقيق الهدف بصورة كاملة.

١٥/٤ التداول والتخزين والتعبئة والتسليم

Handling, Storage, Packaging and Delivery

تتعامل الشركات الصناعية مع أنواع مختلفة من المواد والمنتجات التي قد تكون مواد خام - أشياء نصف مصنعة - مكونات لتكملة منتج - مواد تعبئة. ومن الضروري التأكد من أن هذه المواد تم تداولها وتخزينها وتعبئتها وتسليمها بطريقة صحيحة. ويحتاج ذلك إلى تخطيط واع ومراقبة فعالة وطرق مستندية ابتداء من دخول المواد إلى الشركة وحتى تصل إلى المنتج النهائي إلى العميل ويتم استخدامه (استهلاكه بالنسبة للأغذية والألبان).

التداول :

يجب أن يتم بأسلوب يمنع تلف المنتج أو إنقاص جودته، ويلزم الأخذ في الاعتبار حجم ووزن المواد - الحاجة إلى حاويات خاصة لنقلها من بين محطات العمل - تجنب التغيرات المفاجئة في درجات الحرارة - عدم طمس هوية المنتج - نظافة العمال وحالتهم الصحية.

التخزين :

يجب أن تكون أساليب وظروف التخزين مناسبة لحماية المواد الأولية أو

المنتجات النهائية من التلف والظروف الفجائية والأمنية وأن تراعى درجة الحرارة - الرطوبة - التهوية - إمكانية حدوث تلوث - مراقبة تاريخ الصلاحية وتطبيق مبدأ الأول عند الدخول هو الأول فى الخروج والاحتفاظ بسجلات لذلك - الفحص الدورى أثناء التخزين.

التغليف :

هدف التغليف هو حماية المنتج أثناء القداول والنقل والتخزين وحتى يتم استخدامه بواسطة العميل. ويحدد نوع الغلاف طبيعة المنتج ويجب أن يتناسب نوع الغلاف مع المنتج وألا يؤثر على جودته، وهذا هام جدا بالنسبة للمواد الغذائية مع الأخذ فى الاعتبار تأثير طريقة النقل والظروف المناخية ومدة التخزين فى المغلف، وهل سيتم توزيعه فى السوق المحلى أو سيتم تصديره. ويجب التأشير على العبوات بتعليمات القداول والتخزين كما يجب أن يكتب بوضوح على الغلاف تاريخ إنتهاء الصلاحية.

- ويجب أن يكون كل ذلك واضحا فى خطة الجودة وتبلغ إلى جميع الأشخاص المعنيين. التسليم :

المهم عدم تدهور جودة المنتج فيما بين الفحص بمعرفة المورد والذى يتم مباشرة قبل الشحن وإستلام العميل للمنتج. وعند شحن المنتجات للتصدير يجب الأخذ فى الاعتبار مدة النقل بين ميناء الشحن وميناء الوصول - ووقت الانتظار فى الموانئ - إجراءات الجمارك - كما يجب مراعاة المواد سريعة التلف من ناحية الشحن ومواد التغليف.

١٦/٤ سجلات الجودة Quality Records

يتطلب نظام الجودة الذى وضعته الأيزو من المصنع أو الشركة أو المورد أن ينشئ ويحتفظ بسجلات الجودة وتحديد أسلوب تمييز وفهرسة واستيفاء وتخزين وحفظ وترتيب هذه السجلات، فالسجلات هى التى تشهد بأن جميع عناصر نظام الجودة قد تم تنفيذها بطرق فعالة.

وتقسم سجلات الجودة إلى قسمين :

١- سجلات جودة المنتجات. وهي تغطي الأنواع التالية :

- ١ - مواصفات المنتجات.
- ٢ - مواصفات المكونات والمواد الداخلة في التصنيع.
- ٣ - رسومات المعدات الأساسية.
- ٤ - تقارير فحص المواد الخام.
- ٥ - سجلات المواد غير المطابقة للمواصفات والترتيبات المتعلقة بذلك.
- ٦ - سجلات المنتجات غير المطابقة وتقارير الفحص عند مراحل التصنيع.
- ٧ - سجلات بدء التشغيل وأثناء فترات التخزين.
- ٨ - سجلات الشكاوى عن جودة المنتجات.
- ٢ - سجلات عمليات نظم الجودة :

وهي تشمل أسلوب الإدارة النموذجية لتوثيق العمليات المؤثرة في الجودة مثل :

- (أ) سجلات حسابات الجودة ومراجعات جهة الإدارة.
- (ب) سجلات عن قبول الموردين وترتيبهم حسب أدائهم.
- (ج) سجلات مراقبة طريقة العمل والإجراءات التصحيحية.
- (د) سجلات معايرة أجهزة وأدوات الفحص.
- (و) سجلات مؤهلات العاملين وتدريبهم.

١٧/٤ مراجعة الجودة داخليا Internal Quality Audit

تتطلب مواصفة الأيزو ٩٠٠١ من الشركات الصناعية أو تنشئ نظام علمي دقيق لكل الأنشطة المتعلقة بالجودة للتأكد من وفاء أساليب وتعليمات الجودة بإحتياجات المواصفة. كما يجب على الإدارة إنشاء نظام تصحيحى لتصحيح الأخطاء أو عدم المطابقة التى تظهر خلال المراجعة الداخلية للجودة. أى أن الغرض من المراجعة الداخلية للجودة هو :

- ١ - الاطمئنان إلى سلامة وفاعلية تطبيق نظام الجودة.
- ٢ - إكتشاف أى مواطن للنقص واحتمالات الخلل فى النظام وإصلاحها فى وقت مناسب لتجنب آثارها السلبية.

وءبب أن فكون واضعاً أن المراجعة الحسابفة الءاخلفة هف أءاة لءءسفن النزام مع ءءبفف الأفراء على إظهار المشاكل الفف ءعءرضهم وكذلك ءءءم الاءقراءاا فف مءالاا عملهم.

ءءطفط مراءفة البوءة :

ءقوم إءارة ءأكفء البوءة بالءءطفط للبوءة. ووفض نزام للمراءفة فءء ففه ءكراراا عملفة المراءفة. ففف المراءل الأولى لإنشاء المصنع ءم المراءفة كل ءلاا شهور؁ وفف المراءل اللاءقة الفف فكون ففها النزام راسخاً ءكون المراءفة سنوف. وهناك إءاراا فبب مراءءمها على فءراا مءقارفة لءساسفمها مثل "إءارة الإنتاج" مءارنة بءاراا أخرى مثل ءءوفق وءءرفب.

وببب اءءفار المراءعفن الءفن فمفمزون بالنزاءة والموضوفة والءصافة والعلاقاا الشءصفة البوءة؁ وببب ءرفبهم على ذلك كما فبب أن ءسءء مراءفة البوءة إلى أسالفب وءعلفماا مءعارفة وأول اءءفا ب لها هو "كشف المراءفة المءعارفة" فف شكل اسءببان لكف فرشد إلى كففة ببول بنوء مءاففر الببول (وسوف نوضح ففما بعء كءوف المراءفة).

إءراءاا المراءفة

فبب على مءموفة المراءعفن ءمسك بما فلف :

- ١ - ءءفء ما إذا كانت الأسالفب وءعلفماا الموءقة ءلبف اءءفااا البوءة.
- ٢ - مراءفة ما إذا كانت الأسالفب وءعلفماا فبب ءطففها وفم ذلك بفءص السءلاا والءوار مع الأفراء فف مءءلف الأعمال والسؤال عن المشاكل والصعوباء.
- ٣ - قفاا ما إذا كان المنءب فءطابق مع اءءفااا العمفل للبوءة. وذلك باءءفار وءءة أو عءة وءءاا من المنءب وفببب ءءبب ءارفب إنءابها من السءلاا الءاصة بها.

ءقرفر مراءفة البوءة :

وفءءوف هءا ءقرفر على المءلوماا الآءفة :

- ١ - عنوان ورقم التقرير والمعلومات المميزة الأخرى.
- ٢ - تكوين (تشكيل) فريق المراجعة وتخصصاتهم.
- ٣ - المعلومات الأساسية مثل أهداف المراجعة - مجالها - تاريخ إجرائها - الأساليب المستخدمة - وصف مختصر للأنشطة التي تم مراجعتها.
- ٤ - ملخص بالملاحظات التي تم التوصل إليها وأثرها على جودة المنتج.
- ٥ - حالات عدم التطابق وشرحها بالتفصيل وتوضيح العمليات التصحيحية المقترحة.

المتابعة Follow Up

- تكلف إدارة تأكيد الجودة (وهي الإدارة التي عادة ما تقوم بالمراجعة) أيضاً بمسؤوليات متابعة تقارير المراجعة. ويتم المتابعة كما يلي :
- ١ - الحصول على رد مكتوب على تقرير المراجعة من كل إدارة ثم مراجعتها.
 - ٢ - تقييم مناسبة رد الفعل.
 - ٣ - مراجعة أو التحقق من إنجاز الإجراءات التصحيحية.
 - ٤ - ملاحظة فاعلية الإجراء التصحيحي مع منع حدوث عدم التطابق، ويجب إرسال ملخصات تقارير المراجعة إلى الإدارة العليا.

١٨/٤ التدريب والتحفيز Training and Motivation

إن توافر النظام البشرى والكفاء المدرب على تنفيذ متطلبات نظام الجودة هو أساس النجاح فى تطبيق نظام الجودة. وبذلك فإن هذا الشرط يحدد أهمية توافر الدليل القاطع على أن الإدارة لديها نظام واضح ومطبق فعلا لتحديد الاحتياجات التدريبية وتخطيط وتنفيذ البرامج اللازمة للوفاء بتلك الاحتياجات ويتحتم وجود سجلات تؤكد هذه المعلومات.

ويشمل التدريب كل الأفراد على كافة المستويات والذين لهم تأثير فى مستويات الجودة مثل:

١ - تدريب كبار التنفيذيين :

يجب أن يكون لدى جميع التنفيذيين بما فيهم الرئيس مفهوم واضح عن نظام الجودة وعملياته وأسلوب تقييم فاعليته.

٢ - تدريب الإدارة الوسطى :

وهى المهندسين والمديرين ويجب أن يغطى تدريبهم موضوعين :

- ١ - مهاراتهم المهنية فى مجالات التصميم - التصنيع - الاختبار.
- ٢ - سياسة الجودة للشركة ونظام الجودة وأساليبه وتعليمات العمل - الأساليب - الإحصائية فى أخذ العينات وتحليلها.
- ٣ - تدريب عمال الإنتاج والمشرفين عليهم :

ويجب على الشركة أن تنظم موضوع التدريب بإنشاء إدارة للتدريب (فى الشركات الكبيرة) أو يقوم بذلك قسم المستخدمين (فى الشركات الصغيرة).

ويجب أيضاً على إدارة الشركة أن تثير الاهتمام بنظام الجودة بين العاملين وتؤمن تعاونهم الكامل فيه ويتم ذلك بإشراك كل العاملين فى مختلف الأنشطة الخاصة بمراجعة الجودة والاهتمام بمقترحاتهم وقد يكون ذلك بإنشاء "لجان الجودة" بالمصنع.

١٩/٤ خدمات ما بعد البيع After Sales Services

وهذه الخدمات تتم للمنتجات التى تحتاج صيانة أو إصلاح خلال استعمالها بواسطة العميل، وبذلك فهى لا تنطبق على الصناعات الغذائية إلا فى نطاق ضيق مثل الحفظ والتخزين.

٢٠/٤ الأساليب الإحصائية Statistical Techniques

يحتاج نظام الأيزو إلى أن "ينشئ المورد أساليب لتحديد التقنيات الإحصائية المناسبة لمراجعة مدى قبول قدرة طريقة العمل وخواص المنتج".

وبالرغم من أن استخدام الأساليب الإحصائية غير حتمى إلا أن تطبيقها مفيد للمصنع فى تحديد التكلفة - تقدير جودة المنتج - تحديد حدود التفاوت المسموح بها - حدود طريقة العمل - مراقبة الإنتاج.

وأشهر الأساليب الإحصائية شيوعاً هو طريقة أخذ العينات وفحصها لتحديد قبولها أو رفضها من واقع عينة صغيرة، إلا أن الاهتمام حالياً موجه للاعتبارات المانعة للأخطاء فى مراقبة الجودة باستبعاد الأساليب الجذرية لعدم التطابق. ولهذا

الغرض توجد سبعة أدوات تم استخدامها فى السنوات الأخيرة (وقد سبق الإشارة إليها) وهى:

١ - قائمة المراجعات : وهى قائمة معدة مسبقاً لتسجيل البيانات أثناء الفحص أو المراجعة لتسهيل طريقة العمل والمنتج وتحديد العملية التصحيحية المناسبة.

٢ - تحليل باريتو Pareto

٣ - الأعمدة البيانية Histograms

٤ - تحليل السبب والتأثير Cause and effect

٥ - التقسيم الطبقي Stratification : وهو جدول يقسم حدوث المشاكل تبعاً للمجموعة ومثال ذلك حدوث المشاكل حسب الوردية أو حسب العامل القائم بالعملية.

٦ - الرسم المشتت.

٧ - الرسوم البيانية وخرائط مراقبة الجودة.

وبالإضافة إلى هذه السبعة أدوات توجد أساليب إحصائية أخرى يمكن استخدامها مثل:

٨ - حدود التفاوت Tolerance

٩ - طرق أخذ العينات وفحصها Sampling and Inspection

١٠ - رسم الاحتمالات : لتحديد بعض الخصائص مثل الانحراف المعياري - المتوسط ... الخ من واقع عدد قليل من المفردات بالتوقيع على ورق احتمالي.

١١ - قدرة طريقة العمل Product Capability

١٢ - تحليل التباين Analysis of Variance

١٣ - الانحدار المتعدد Multiple Regression

١٤ - تقنيات الاعتمادية Reliability Techniques

فى الاعتماد على التقنيات المعينة التى تعرف بأنها احتمال أن تؤدى الآلة وظيفتها المعينة لمدة مشروطة تحت ظروف بيئية معينة.

١٥ - تصميم التجارب.

١٦ - بحوث العمليات.

قوائم مراجعات الأيزو Auditing

قائمة المراجعة [١/٤]

مراجعات مسئولية الإدارة

سياسة الجودة :

- هل هناك وثيقة تحدد سياسة الجودة للشركة وأهدافها؟
- هل تم إيصال وثيقة سياسة الجودة لجميع الأفراد فى الشركة؟
- هل استوعب الأفراد سياسة الجودة؟
- هل يلتزم الأفراد بتنفيذها؟

التنظيم :

- هل قام الأفراد المسؤولون عن الأعمال المؤثرة فى الجودة بتحديد المسؤوليات والسلطات لكل من :-
(أ) تقويم مشاكل الجودة.
(ب) المبادرة والتوصية وتوفير حلول مؤثرة.
(ج) مراقبة العمليات؟
- هل تم توفير الأدوات والعمالة المناسبة لمراجعة الأنشطة والإنتاج؟
- هل تم تعيين ممثل للإدارة بسلطات محددة ومسئول عن المسائل المرتبطة بالجودة. والتأكد من أن المتطلبات الخاصة بالمعايير يجرى تنفيذها ومساندتها؟

قيام الإدارة بالمراجعة :

- هل تقوم الإدارة بمراجعة دائمة لنظام المراجعة؟
- هل يتم الاحتفاظ بسجلات مناسبة للمراجعة؟
- هل يتم اعتبار نتائج التحقيق الداخلى كجزء من أسلوب المراجعة؟

قائمة المراجعة [٢/٤]

“قائمة المراجعة لنظام الجودة”

- هل قمت بتحديد أى متطلبات من النظام تنطبق على مؤسستك؟
- هل حددت الأنشطة التى تحتاج لأساليب مكتوبة؟
- هل تأكدت أن الإدارات قد أعدت بالتفصيل أساليب لأعمالها التى تؤثر فى جودة المنتج؟
- هل تم إعداد كتيب للجودة عن سياسة الشركة. وتنظيم الأعمال المتعلقة بالجودة والخطوط العامة لأساليب تأكيد الجودة؟
- هل قمت بتحديد المدى الذى تذهب إليه خطط الجودة الرسمية التى تحتاج إليها شركتك وأعلنت الخطوط الإرشادية لإعدادها؟
- هل قمت بتطوير أساليب للحصول على موافقة العميل على خطط الجودة إذا دعت الحاجة؟
- هل أنشئت آلية لمراقبة تنفيذ نظام الجودة وأساليب الأعمال التصحيحية لجعل النظام فعالاً؟

قائمة المراجعة [٣/٤]

“قائمة المراقبة لمراجعة العقد”

- هل قمت بتوثيق أسلوب لمراجعة العقد حتى تتمكن من معرفة أن متطلبات العمل قد تم تعريفها بدقة وأن شركتك تستطيع الوفاء بتلك المتطلبات.
- هل تم تحديد المسؤولين عن مبادرة مراجعة العقد وتحديد الإدارات والأشخاص التى تمس الحاجة إلى مشاركتهم.
- هل تمت مناقشة كيفية الحصول على الإيضاحات من العميل عن متطلباته وكيفية حل الخلافات.
- هل قمت بتحديد كيفية حفظ سجلات مراجعة العقد وعينت إدارة أو شخصاً يكون مسئولاً عن المحافظة على السجلات.

قائمة المراجعة [٤/٤]

قائمة المراجعات لمراقبة التصميم

- هل لديكم نظام لإعداد خطط للتصميم قبل القيام بنشاط التصميم؟
- هل تغطي خطة التصميم :
 - أ) تحديد مختلف أنشطة التصميم والتطوير.
 - ب) المسؤولية عن كل نشاط.
 - ج) المتطلبات للأفراد المؤهلين والموارد؟
- هل لديكم نظام لاختبار وإقرار خطط التصميم وأيضاً توزيع الموارد المناسبة؟
- هل تم تحديد التداخلات مع الإدارات الأخرى فيما يختص بمختلفة أنشطة التصميم؟
- هل لديكم أساليب للحصول على المدخلات المطلوبة لمشاريع التصميم؟
- هل هناك نظام لمراجعة مدى مناسبة المتطلبات السابقة؟
- كيف يتم حل حالات الأخطاء وعدم الاتساق؟
- هل تم تحديد شكل مخرجات التصميم (مثلاً رسوم ... مواصفات ... تعليمات العمليات)؟
- هل تشمل مخرجات عمليات التصميم طريقة إقرارها والاختبارات لذلك؟
- هل حدد أسلوب التصميم أن التصميم يجب أن يفي :
 - أ) متطلبات العملاء وأهداف التصميم.
 - ب) متطلبات الأمان.
 - ج) متطلبات التنظيم؟
- هل توفر خطة مراقبة التصميم مراجعة للتصميم وتدقيقاً له؟
- هل لديكم أساليب وقوائم مراجعة لإرشاد مجموعة مراجعة التصميم؟
- هل تغطي أساليب ومراجعة التصميم كالتالي :

- أ) سهولة الإنتاج باستخدام الآلات الموجودة.
- ب) احتياجات التفتيش على المنتج ومواصفات القبول.
- ج) حدود الرفض.
- د) الاعتمادية ومتطلبات الصيانة.
- هـ) التغليف ولصق البطاقات وتوثيق ودى لمستخدم المنتج لتسهيل التشغيل والصيانة؟

- هل توجد أساليب موثقة لاختبارات التأهيل؟
- هل سيتم مراجعة التصميم بحسابات بديلة أو المقارنة بتصاميم مشابهة موثوق بها. وكيف تتأكدون من أن الأفراد المعنيين لهم الكفاءة المطلوبة ؟
- هل هناك أسلوب رسمى لإقرار تغيير التصميم؟
- هل يوفر ذلك الأسلوب الاستشارة مع جميع الأفراد أو مجموعات العمل ذات العلاقة قبل إقرار تغيير التصميم؟
- هل هناك استعدادات للحصول على موافقة العميل حين الحاجة؟
- كيف تتأكد أن أى تغيير فى التصميم تم انعكاسه على جميع الوثائق ذات الصلة بالموضوع؟

قائمة المراجعة [٥/٤]

" قائمة المراجعة لمراقبة الوثائق والمستندات "

- ما هى أنواع الوثائق التى يجب أن يشملها أسلوب مراقبة الوثائق؟
- هل تم تعريف الوثائق بنظام ترقيم موحد؟
- هل تم تعيين أفراد وإعطاؤهم سلطة الموافقة على مختلف أنواع الوثائق؟
- عندما يجرى استيفاء وثيقة بمعرفة أكثر من مجموعة عمل فكيف تتم مراجعة تلك الوثائق بواسطة الأطراف المعنية؟
- هل تم إتخاذ اللازم للحصول على موافقة العميل إذا احتاج الأمر لذلك؟

- هل يغطى الأسلوب التوزيع والمراقبة والتحديث للوثائق؟
- ما هو الأسلوب المستخدم لاعتماد التعديلات على الوثائق؟ كيف يتم تسجيل الموافقات؟
- عند إصدار تعديل أو مراجعة لوثيقة ما كيف يتم سحب الوثائق الأصلية؟
- هل هناك سجل عام يشير إلى ما يجرى حالياً من مراجعات بالنسبة لجميع الوثائق؟ كيف يتم تحديثه؟

قائمة المراجعة [٦/٤]

“قائمة المراجعات لمراقبة المشتريات”

- هل يوجد نظام لتقويم المقاولين الجزئيين أو البائعين؟
- هل لديك أسلوب موثق لتقويم المقاولين الجزئيين أو البائعين؟
- كيف يتم الحصول على البيانات الأساسية عن تسهيلات وقدرات المقاولين الجزئيين والبائعين؟
- هل لديك استعداد مسبق لإرسال مقومين لمكان أعمال البائع لمراجعة تسهيلات الإنتاج ونظام مراقبة الجودة الذى يطبقه البائع؟
- كيف تختار أعضاء فريق التقويم؟
- هل وفرت لفريق التقويم التعليمات أو قائمة المراجعات لتقويم البائعين؟
- هل تتأكد من أن واحداً على الأقل من فريق التقويم لديه المعرفة بالمنتج وتكنولوجيا إنتاجية؟
- هل لديك أسلوب لمراجعة القدرات المالية للبائع؟
- هل يوجد أسلوب لمراجعة تقارير تقويم البائعين بمعرفة شخص أو لجنة ذات كفاءة من وجهة نظر إمكانية إدراجه فى قائمة المقبولين من المقاولين الجزئيين أو البائعين؟
- هل يوجد سجل يحفظ به جميع حالات التقويم التى تتم؟

- هل لديك أسلوب لمراقبة أداء مختلف البائعين وإتخاذ إجراءات للمتابعة بما فى ذلك إعادة تقويم البائعين ذوى الأداء دون المطلوب؟
- هل تعرف طلبات أو أوامر الشراء بوضوح الاحتياجات مع الإشارة للمعايير والمواصفات والرسوم ... إلخ؟
- هل أنشأت أسلوباً لإبلاغ البائع بأنه مطالب بتقديم إثبات بمراقبة الجودة التى تتم بمصنعه. وتفاصيلات عن المواد المشتراة. وتقارير التفتيش والوثائق الأخرى؟
- هل يشمل أمر الشراء معلومات عن التغليف. توقيت التسليم. طريقة النقل. التركيب. خدمة ما بعد البيع إذا اقتضى الأمر ذلك؟
- هل يشمل أسلوب الشراء مراجعة أو تدقيق أمر الشراء من اكتمال المواصفات والتفاصيل الأخرى لضمان معرفة البائع بكل ما هو مطلوب منه؟
- هل يغطى أسلوب الشراء الاتفاق مع البائع على تدقيق جودة المنتج المشتري بما فى ذلك المراقبة فى مقر البائع بالإضافة إلى خطط للتفتيش والاختبار عند الاستلام بالشركة؟
- هل أنشأت أساليب للتأكد من طرق حل مشاكل الجودة والخلاف حول الكميات قد تم الاتفاق عليها قبل إصدار أمر الشراء؟

قائمة المراجعة [٧/٤]

“قائمة المراجعات للمنتجات التى يوردها المشتري”

- هل لديك أساليب لتأكيد إن المواد التى سيقدمها المشتري قد تم تحديدها بمواصفات. أو رسوم أو أية وثائق أخرى؟ وهل تمت مراجعة مثل هذه المواد للتأكد من مطابقتها للمواصفات المناسبة؟
- هل توجد أساليب فعالة لتحديد ومتابعة وتخزين وصيانة المنتجات التى وردها المشتري؟
- هل تشمل الأساليب ما يجب إتخاذه عند ملاحظة عدم تطابق المنتج عند تخزينه أو تجهيزه لدى المورد؟

قائمة المراجعة [٨/٤]

“قائمة المراجعات لتحديد هوية المنتجات وترقيمها”

- هل توجد أساليب لتحديد هوية خاصة لكل منتج أو مجموعة مواد؟
- هل لديك أى أسلوب لمعرفة نقطة البداية لتنفيذ ذلك؟
- هل لديك أساليب لتحديد المدى المطلوب تتبعه من أصل المنتج؟
- هل يمكن ضمان أن علامات تحقيق الهوية على المنتجات لن تطمس أثناء المناولة أو بعوامل أخرى مثل مياه المطر أو الصدا؟
- فى الحالات التى يتم فيها ميكنة السطح الذى يحمل علامة تحقيق الهوية هل توجد تعليمات واضحة تتعلق بنقل تلك العلامة للحفاظ على تتبع أصل المنتج؟
- هل يتم الاحتفاظ بسجلات تتبع أصل المنتج حتى تستخدم المادة لصنع منتج له رقم مسلسل خاص أو ضمن مجموعة لها رقم مسلسل؟

قائمة المراجعة [٩/٤]

“قائمة المراجعة لمراقبة طريقة العمل”

- هل قمت بتحديد طرق العمل التى تحتاج إلى تعليمات عمل مكتوبة؟
- هل توضح تعليمات العمل تفصيلات العمليات، والآلات، والأدوات التى سيتم استخدامها وما يطلب تحقيقه من معايير أو طريقة لقبول المنتج؟
- هل وضعت أساليب للتخزين السليم، والصيانة، وتدقيق الأدوات، والمثبتات، والمعايير...الخ.
- هل هناك أساليب للقيام بدراسات عن قدرة طريقة العمل؟
- هل تم وضع أسلوب للموافقة على طرق العمل قبل بدء الإنتاج بالجملة؟
- بالنسبة لكل طريقة من طرق العمل هل قمت بتحديد المعالم أو خصائص المنتج المطلوب مراقبتها؟
- هل تم إعداد تعليمات مراقبة طريقة العمل والتى تشير إلى التقنيات التى سيجرى

- استخدامها والمراجعات أو المشاهدات التي ستتم، وطرق تسجيل البيانات وتحليلها، وتحديد الإجراءات التصحيحية والتغذية العكسية للبيانات لضبط الطريقة؟
- هل يتم تطبيق الأعمال التصحيحية بسرعة حتى تصبح طريقة العمل تحت السيطرة؟
- إذا لم يتيسر وضع طريقة العمل تحت السيطرة، فهل يوجد أسلوب لإيقاف طريقة العمل وإجراء دراسة تفصيلية؟
- هل يتم الاحتفاظ بسجلات لمراقبة العمل والعمليات التصحيحية؟
- هل تم تحديد طرق العمل الخاصة ؟
- هل تم وضع تعليمات تفصيلية لمراقبة العمل الخاصة؟
- هل تم تدريب العمال ومشغلي الآلات على كل طرق العمل الخاصة تدريباً صحيحاً، وهل هم مؤهلون ويحملون شهادات ؟
- هل توجد طرق لإعادة تدريب أو تقويم مشغلي الآلات في طرق العمل الخاصة للتأكد من الحفاظ على المستوى المطلوب من المهارة؟

قائمة المراجعة [١٠/٤]

”قائمة المراجعة للتفتيش والاختبار“

- هل لديك أسلوب للتفتيش على المواد عند استلامها في المصنع لمراجعة تطابقها مع المواصفات؟
- هل تغطي تلك الأساليب مراجعة شهادات الاختبار والبيانات الأخرى التي تم استلامها من البائع مع المنتج؟
- إذا ما تم استعمال المواد الواردة من مراجعة، فهل يتم تحديدها لأغراض التذكر، إذا تبين لاحقاً أنها معيبة؟
- هل تشمل خطط تجهيز مختلف المنتجات مراحل أو نقاط يتم عندها إجراء التفتيش أثناء العملية الإنتاجية؟
- هل يتكامل التفتيش أثناء العملية الإنتاجية مع مراقبة الإنتاج؟

- هل تتوفر تعليمات تفصيلية لجميع أنشطة التفتيش والاختبار؟
- هل توجد تعليمات تفتيش خاصة لكل من النقاط التالية :
 - اختيار وتجهيز العينات إذا استلزم الأمر ذلك.
 - طرق الاختبار.
 - أدوات اختبارات القياس التي سيتم استخدامها.
 - حدود القبول وطريقته .
 - نماذج إعداد تقارير الفحص ... ؟
- هل يشمل أسلوب التفتيش النهائي مراجعة كل أنشطة التفتيش والاختبار السابقة؟
- هل تم تعيين من له سلطة القبول النهائي للمنتج؟
- هل لديك شكل نمطي لشهادة مطابقة المنتج النهائي لتأكيد أن المنتج قد تم اختباره وأنه مطابق للمواصفات المحددة؟

قائمة المراجعة [١١/٤]

"قائمة المراجعة لأدوات التفتيش والقياس والاختبار"

- هل لديك أساليب فعالة للمعايرة ؟
- هل كل أدوات القياس في حالة معروفة من المعايرة؟
- هل تشير سجلات المعايرة المعينة إلى المعايير القومية أو الدولية المناسبة؟
- هل يمكن إرجاع أصل المعايرة إلى المعايير القومية؟
- هل تحتفظ بسجلات للمعايرة؟
- هل يوجد نظام رسنى لسحب الأدوات لمعايرتها على فترات محدودة؟
- هل كل من الآلات وأدوات الاختبار تم تحديثها على حدة؟
- هل تتم مناولة وتخزين الأدوات بطريقة مناسبة لدقتها؟
- كلما تمت صيانة الأدوات هل تتخذ الخطوات للتأكد من إعادة معايرتها للحفاظ

على حالة المعايرة؟

- هل يتم إعادة تقدير تكرار المعايرة تأسيسا على البيانات الموضوعية من المعايير السابقة؟

- هل يتم الحفاظ على الظروف البيئية المناسبة لأنشطة القياس والمعايرة؟

قائمة المراجعة [١٢/٤]

"قائمة المراجعة لموقف الفحص والاختبار"

- هل يوجد أسلوب لتحديد الحالة التفتيشية للمنتج خلال مختلف مراحل التجهيز؟

- هل يتم فصل المنتجات ذات الحالات التفتيشية المختلفة بطريقة صحيحة؟

- هل علامات التحديد أو البطاقات للمواد غير المطابقة واضحة؟

- هل المواد المؤجل اتخاذ القرار بشأنها موجودة قيد الحفظ فى منطقة معزولة لحين تحديد حالتها التفتيشية ؟

قائمة المراجعة [١٣/٤]

"قائمة المراجعة للرقابة على المنتجات غير المطابقة"

- هل توجد أساليب لتعيين المسئول عن تحديد المنتجات غير المطابقة؟

- هل يتم تسجيل تفصيلات عدم التطابق فى وثائق بطريقة تمكن من ربطها بالمنتجات المعيبة؟

- هل يوجد أسلوب لمراجعة المنتجات غير المطابقة؟

- هل توجد لديك تعليمات تنظيم قبول منتج مع تعهد؟

- هل لديك أساليب لإصلاح أو إعادة تشغيل المواد غير المطابقة مع التفتيش عليها لاحقا لمراجعة التطابق؟

- هل يتم توثيق تفصيلات الإصلاح أو إعادة التشغيل وكذلك نتائج إعادة التفتيش ؟

- هل تحدد طريقة العمل المسئول وسلطة اتخاذ الترتيبات؟

قائمة المراجعة [١٤/٤]

"قائمة المراجعة للإجراءات التصحيحية والممانعة"

- هل لديك نظام لبحث أسباب عدم التطابق؟
- هل لديك أساليب لتحليل الاتجاهات العامة لطريقة العمل حتى يمكن اتخاذ الإجراءات التصحيحية قبل إنتاج المواد غير المطابقة للمواصفات؟
- هل تغطي الطريقة اتخاذ إجراءات تصحيحية بناء على شكاوى العميل أو تقارير الصيانة؟ هل أنشأت نظاماً تتأكد بواسطته من التنفيذ الفعلي للإجراءات التصحيحية وأن تلك الإجراءات كان لها تأثيرها على تقليل عدم التطابق؟
- هل توجد سجلات صحيحة توضح للعمليات الإجراءات التصحيحية التي اتخذت وما تم التوصل إليه من نتائج؟

قائمة المراجعة [١٥/٤]

"قائمة المراجعة للمناولة والتخزين والتغليف والتنظيم"

- هل تؤكد الأساليب المستخدمة للمناولة وتخزين المواد الداخلة والشغل الجارى العمل فيه والسلع تامة الصنع والمنتظرة الشحن. حماية كل ذلك ضد التلف أو التدهور؟
- هل تستخدم حاويات مناسبة لحماية المنتج من الظروف الفجائية البيئية والتلف الميكانيكى؟
- هل الظروف البيئية مناسبة للمواد الجارى تخزينها لمنع انخفاض درجة المنتج أثناء التخزين؟
- هل تتضمن الأساليب تعليمات بشأن المواد ذات مدة الصلاحية المحددة؟
- هل يتم فحص متطلبات التغليف والتسليم أثناء مراجعة العقد؟
- هل عمليات تعليم الغلاف والبطاقات مناسبة لتحديد والفصل بين المنتجات أثناء التخزين؟

- هل تشمل المنتجات المغلفة كافة الوثائق المتعلقة بتركيب وتشغيل وصيانة السلع تامة الصنع؟

قائمة المراجعة [١٦/٤]

“قائمة المراجعة لسجلات الجودة”

- هل يحدد نظام الجودة السجلات المطلوب استخدامها ؟
- هل قمت بتحديد الوثائق المطلوب تقديمها من العملاء وأنواع سجلات الجودة التي يوفرها المورد؟
- هل يتم حفظ السجلات بطريقة صحيحة تسهل الرجوع إليها؟
- هل تبين السجلات بطريقة مناسبة مستويات الجودة المحققة؟
- هل يتم الحفاظ على ظروف التخزين المناسبة لمنع تدهور أو تلف السجلات؟
- هل تم تحديد مدة الاحتفاظ بمختلف أنواع السجلات؟
- هل لديك أسلوب للتخلص من السجلات في نهاية فترة الاحتفاظ بها؟

قائمة المراجعة [١٩/٤]

“قائمة المراجعات لخدمات ما بعد البيع”

- هل تم تعريف جميع عناصر خدمة ما بعد البيع في أساليب لجميع المنتجات التي ينطبق عليها بند الـ ISO ؟
- هل تم تعيين الإدارة أو مجموعة العمل المسؤولة عن الخدمة؟
- هل تم تعريف دور الإدارات الأخرى في تقديم الخدمة وهل تم إنشاء آلية للتنسيق بينها؟
- هل تتاح الوثائق مثل كتيب التشغيل، تعليمات الصيانة وقوائم الأجزاء؟
- هل تم تدريب القائمين بالصيانة والمستخدمين عند مختلف محطات الخدمة؟
- هل تم تغطية الأدوات والمعايير وآلات الاختبار المستخدمة في الخدمة بأساليب للمعايرة؟

- هل ففطى الءءقق الءاآلى نشا؁ الءءمة؟

قائمة المراجعة [٢٠/٤]

قائمة المراجعات للطرق الإحصائية

- هل ءءءت طرق العمل الءى آءآاآ إلى آقنفاء إآصائف لآقفم الآوءة؟
- هل تم إءءاء آعلفما؁ مفصلة لاستآءام الآقنفاء الإآصائف؟
- هل تم آءرفب الأشآاص آءرفباً مناسباً على اسآءام الطرق الإآصائف؟
- هل سآلات المراقبة الإآصائف مناسبة لففان آطابق الآوءة؟

ءلفل مراجعة الآوءة :

فمكن للإءارة المسؤولة آقفم مءى آوفر شروط المطابقة مع الشهاءة الءولفة ISO 9000 ، وذلك بآطبقف نظام للمراجعة فقوم على أساس قفاس مءى آوفر العناصر الوارءة فف قوائم المراجعة السابق آوضفآها [قوائم المراجعة من رقم ١ إلى ٢٠] ، وبالنسبة للعنصر الءى آكون الإآابة علىه [نعم] فعطى وزن = ١ ، أما العنصر الءى آكون الإآابة علىه [لا] فعطى وزن = صفر ثم آجمع الأوزان لكل قائمة وآنسب إلى الوزن الأقصى ، وبآآالى آآعرف الإءارة على الموقف بالنسبة لكل شرط من شروط الموصافة الءولفة.

مثال :

قائمة المراجعة [٢٠/٤]

قائمة المراجعات للطرق الإحصائية

ملاحظات	مءى الآوفر		العنصر
	لا فوءء	فوءء	
		١	١ - هل ءءءت طرق العمل الءى آءآاآ إلى آقنفاء إآصائف لآقفم الآوءة؟

٢ - هل تم إعداد تعليمات مفصلة لاستخدام التقنيات الإحصائية ؟			
٣ - هل تم تدريب الأشخاص تدريباً بيانياً؟			
٤ - هل سجلات المراقبة الإحصائية مناسبة؟			

الخلاصة - عناصر وشروط الأيزو ٩٠٠٠

ومما سبق يمكن استخلاص أن سلسلة المواصفة الدولية ISO 9000 قد صدرت تعبيراً عن الاهتمام العالمي بقضية الجودة استناداً إلى فكرة أساسية هي أن جودة السلعة إنما هي محصلة لجودة كل الأنشطة والأعمال والمواد الداخلة في إنتاجها. وبالتالي فإنه لكي يحصل المستهلك على سلعة جيدة فإن كل ما يدخل في تصميمها وإعدادها وإنتاجها وتسويقها يجب أن يتصف بالجودة حتى يأتي المنتج النهائي جيداً.

وهذه هي فلسفة "إدارة الجودة الشاملة" والتي تعنى "بتطبيق مفاهيم الجودة في كل مجالات العمل بالشركة لتشمل كافة الأنشطة والمستويات التنظيمية فيها".

وباستعراض شروط المواصفة الدولية أيزو ٩٠٠٠ التي تم عرضها بالتفصيل في هذا الفصل نجد أن هذه المواصفة لا تتعلق بالسلعة نفسها ولكن هي مجموعة من الضوابط التي ينبغي الالتزام بها في الشركة وتتعلق بكافة الاعتبارات ذات التأثير على كفاءة جودة الأنشطة ومن ثم تأثيرها على جودة السلعة أو المنتج النهائي.

وتتضمن هذه الشروط العشرين بإيجاز - ما يلي :-

١ - مسئولية الإدارة في وجود سياسة جودة للشركة وتنظيم لوظيفة الجودة وتأكيد دور الإدارة في إيجاد وتنفيذ نظام متكامل للجودة.

٢ - نظام الجودة الذي يؤكد إلتزام الشركة بالعمل على تحقيق رغبات المستهلكين وتوفير الوسائل والموارد الضرورية للمراجعة والتحقق من توافر الشروط والمواصفات المؤدية إلى جودة السلعة ... وإستخدام كل أساليب الفحص والاختبار وتصحيح الانحرافات في كل مراحل الإنتاج والتسويق وغيرها ...

- ويقتضى ذلك وجود كتيب للجودة وإجراءات ومواصفات فنية.
- ٣ - وجود نظام للمراجعة والتأكد من أن كل المعاملات بين طرفين سواء من داخل الشركة أو خارجها يجب أن تخضع للمراجعة للتأكد من وضوح الشروط والمواصفات التي يتم على أساسها التنفيذ.
- ٤ - وجود نظام وإجراءات لمراجعة التصميمات وتحديد أهدافها وضبطها وأسلوب التخطيط لها وصولاً إلى "جودة التصميم".
- ٥ - الرقابة على المستندات المستخدمة وضبط حركتها وتداولها.
- ٦ - نظام للرقابة على المشتريات للتأكد من توافر الشروط والمواصفات والتحقق من جودة ما تم شراؤه.
- ٧ - نظام للرقابة على جودة المواد التي يوفرها العملاء لتشغيلها بواسطة الشركة.
- ٨ - نظام لتمييز المنتجات للتعرف عليها وتتبعها في مراحلها المختلفة.
- ٩ - نظام للرقابة على العمليات الإنتاجية تحدد المواصفات ومعدلات الأداء ليحصر الإنحرافات ويعمل على تصحيحها.
- ١٠ - نظام لإجراءات الفحص والاختبار.
- ١١ - نظام لضمان جودة معدات الفحص والاختبار وأجهزة القياس.
- ١٢ - نظام للتحقق من موقف أو نتيجة الفحص والاختبار لمعرفة ما إذا كانت السلعة قد خضعت للفحص والاختبار أم لا. وما إذا كانت النتيجة هل قبلت أم رفضت.
- ١٣ - نظام للرقابة على المنتجات غير المطابقة للمواصفات.
- ١٤ - نظام لضمان تنفيذ الإجراءات التصحيحية للمنتجات غير المطابقة.
- ١٥ - نظام يحدد إجراءات تداول وتخزين وتعبئة وتسليم السلع المنتجة بما يضمن الجودة في كل هذه المراحل.
- ١٦ - نظام يحدد السجلات اللازمة لإثبات كل المعلومات الخاصة بالجودة سواء سجلات جودة المنتجات أو سجلات نظام الجودة نفسه.
- ١٧ - نظام يحدد إجراءات المراجعة الداخلية التي تقوم بها الإدارة للتحقق من إنطباق شروط الجودة.

١٨ - نظام لتوفير التدريب اللازم لتنفيذ نظام الجودة وفقاً لخطة مدروسة.

١٩ - نظام لتحديد خدمات ما بعد البيع وتنظيم إجراءاتها.

٢٠ - تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة.

من هذه الشروط يتضح أن المواصفة الدولية إنما تهدف أساساً إلى الإرتقاء بالمستوى العام لإدارة الجودة بالشركة التي تتطلع للحصول على هذه الشهادة. ومعنى حصول شركة ما على تلك الشهادة هو أن الشركة قد تأهلت بمعنى أستوفت الشروط واستكملت فى تنظيمها وإدارتها المتطلبات الموضوعية التى توفر أساساً صالحاً لإنتاج منتجات تتصف بالجودة.

كما يمكن إيجاز الحقائق التالية بشأن عملية الحصول على الايزو ٩٠٠٠:

١ - تقوم شركات مرخص لها دولياً بمراجعة وتقييم نظام الجودة فى الشركة.

٢ - تكون الشهادة سارية المفعول لمدة ٣ سنوات فقط يعاد بعدها التقييم الكامل.

٣ - اعداد الشركة للحصول على شهادة الايزو يتم بجهود العاملين بالشركة وتحت إشراف ممثل الإدارة ويمكن الاستعانة باستشارى إلا أن دوره ليس تنفيذياً.

٤ - فى مرحلة ما قبل التسجيل لابد من توافر الاقتناع الكامل لدى الجميع بالشركة وعلى الأخص الإدارة العليا بأهمية إنشاء نظام فعال للجودة.

٥ - يجب اعداد دليل الجودة قبل البدء فى إنشاء نظام الجودة.

٦ - التخطيط والأعداد الجيد والتنسيق التام مع المسجل يسهل إتمام عملية المراجعة والتقييم.

٧ - شهادة الايزو ليست غاية بل وسيلة لغاية ولا داعى لها إلا إذا كانت منافعة أكيدة.

المواصفة الدولية إيزو ٩٠٠٠ إصدار عام ٢٠٠٠

صدرت فى ١٥/١٢/٢٠٠٠ المواصفة الدولية إيزو ٩٠٠٠: ٢٠٠٠ لتحل محل المواصفة السابقة إصدار عام ١٩٩٤. حيث أن قواعد المنظمة الدولية للتقييس (ISO) تتضمن ضرورة مراجعة المواصفات المسماة سلسلة إيزو ٩٠٠٠ كل خمسة أعوام بحيث تستجيب بشكل أكثر كفاءة لمتطلبات العملاء واحتياجات إدارة العمل فى المنشآت المختلفة من مختلف الأحجام وفى مختلف أنواع النشاط إلى جانب متغيرات التجارة الدولية. وأساس هذه المراجعة الدورية هو الدروس المستفادة من تطبيق هذه المواصفات خلال الفترة التى تسبقها بحيث يكون العائد النهائى من هذه المراجعة :

- إما تعديل المواصفات. - أو التأكيد على ما يجرى.
- أو سحبها ووضع مواصفات جديدة.

وفى عام ١٩٩٠ قامت المجموعة الفنية ١٧٦ المسئولة عن سلسلة الإيزو ٩٠٠٠ بإجراء مراجعة على المواصفة التى صدرت عام ١٩٨٧ وتم عمل تعديلات بسيطة لهذه المواصفة بتنقيتها وتوضيح بعض الموضوعات الغامضة فى مراجعة بعض الألفاظ اللغوية فى المواصفة التى صدرت عام ١٩٩٤. وفى عام ١٩٩٦ بدأت المجموعة ١٧٦ بالإشتراك مع خبراء من أكثر من ٥٢ دولة بمراجعة شاملة لتعديل هذه السلسلة من المواصفات وإصدار المواصفة الجديدة التى تتفق مع متطلبات وإتجاهات العصر وكانت أهم الأسباب وراء إصدار المواصفة الجديدة ما يلى :

- الإنتقادات التى وجهت إلى المواصفة السابقة (إصدار ٩٤) من مستخدمى المواصفة.
- ضرورة الاتجاه إلى نموذج العملية (Process model) كأساس لنظام إدارة الجودة.
- التفكير فيما هو وراء التوافق مع متطلبات المواصفة وحتمية الإتجاه إلى مزيد من تطبيق مبادئ الإدارة بالجودة الشاملة بهدف زيادة كفاءة نظام إدارة الجودة.
- تعدد المواصفات التى تتعلق بنظام إدارة الجودة وهى ٩٠٠١، ٩٠٠٢، ٩٠٠٣.
- ضرورة التوافق مع متطلبات عملاء المواصفة ومستخدميها.
- ضمان إمكانية استخدام المواصفة بسهولة لمختلف الشركات من جميع الأحجام والأنشطة.
- ضرورة توفير الوضوح والبساطة مع ربط المواصفة بشكل واضح وإيجابى بالأعمال ومقتضيات الأداء الفعلية.

- وفى عام ١٩٩٧ قامت اللجان الفنية بعمل استقصاء رأى شامل بين مستخدمى مجموعة الموصفات أيزو ٩٠٠٠ شمل ١١٢٠ منشأة من مختلف الأنشطة والأحجام وذلك فى ٤٠ دولة من بينها مصر وقد انتهى الاستقصاء بعد تحليله احصائيا إلى أن الموصفة السابقة تحتاج إلى عدة تعديلات كما يلى :-
- ١ - مراعاة البساطة والوضوح واستخدام لغة واصطلاحات واضحة مع الاختصار قدر الإمكان.
 - ٢ - ضرورة تكامل الموصفات المطلوب إصدارها لتعبر عن منظومة إدارية واحدة ومتكاملة.
 - ٣ - مراعاة معالجة موضوع التطوير المستمر.
 - ٤ - تطبيق نموذج العملية Process model وإدارة العملية Process management.
 - ٥ - مراعاة التوافق مع باقى الموصفات المتعلقة بالمنظومة الإدارية (مثل الموصفة ١٤٠٠ الخاصة بالبيئة).
 - ٦ - الاهتمام أكثر بقضية إرضاء العملاء.
 - ٧ - أن تأخذ الموصافات المعدلة متطلبات الأعمال وطبيعتها فى الاعتبار حيث يناسب جميع الشركات على اختلاف أحجامها ونشاطها.
 - ٨ - مراعاة المتطلبات الخاصة بالمنشآت الخدمية وطبيعة عملها.
 - ٩ - مراعاة أن تهدف الايزو ٩٠٠١ إلى الفاعلية Effectiveness بينما يجب أن تهدف الايزو ٩٠٠٤ إلى الكفاءة والفاعلية Efficiency and Effectiveness
 - ١٠ - التركيز على دور إدارة كل منشأة فى تطبيق الموصفة وضرورة تدخلها بشكل إيجابى والتزامها.
 - ١١ - استخدام نظام التقييم الذاتى Self assessment إلى جانب المراجعات الداخلية والإجراءات التصحيحية والممانعة.
 - ١٢ - معالجة موضوع تكاليف تطبيق نظم الجودة وأخذها فى الاعتبار.
 - ١٣ - إيضاح العلاقة مع جودة المنتج.
 - ١٤ - استخدام أسلوب العمليات Processes concept فى إدارة العمل كأساس

المنظومة.

١٥ - الاتجاه إلى التوافق مع متطلبات التطور فى تكنولوجيا المعلومات.

١٦ - التأكيد على اشتراك جميع العاملين فى التنفيذ وتحفيزهم وقياس رضاهم.

١٧ - إيضاح العلاقة مع منظومات الامتياز فى تطبيق الإدارة بالجودة الشاملة والمعمول بها فى معظم الدول المتقدمة.

وقد صدرت أول مسودة CD₁ فى أغسطس ١٩٩٨ ثم صدرت المسودة الثانية CD₂ ثم تمت الموافقة على مسودة المواصفة الدولية (DIS) فى اجتماعات اللجان الفنية للمنظمة فى سان فرانسيسكو بأمريكا فى سبتمبر ١٩٩٩ وصدرت رسمياً فى نوفمبر ١٩٩٩ كما صدرت المسودة النهائية للمواصفة (FDIS) فى أكتوبر ٢٠٠٠ حتى نشرت المواصفة بشكلها النهائى فى ديسمبر ٢٠٠٠.

مبادئ إدارة الجودة الشاملة التى اتخذت أساساً للأيزو ٩٠٠٠ : ٢٠٠٠

اعتمد تعديل مجموعة المواصفات أيزو ٩٠٠٠ على تطبيق مبادئ الإدارة بالجودة الشاملة بشكل يحقق متطلبات مستخدمى المواصفة وفى نفس الوقت يحقق طفرة كبيرة فى نتائج استخدام المواصفة حيث تهتم بشكل واضح بأداء المنشأة وكفاءة نظام إدارة الجودة بها، وقد أصدرت اللجان الفنية مذكرة خاصة بالمبادئ الأساسية للإدارة بالجودة الشاملة التى اتخذت أساساً لهيكل المواصفة الجديدة وتتلخص هذه المبادئ فيما يلى :

١ - أن يكون العملاء هم محور عمل المنشأة ونقطة ارتكازها :

ومن هذا المنطلق تعتمد المنشأة بشكل كامل على إرضاء متطلبات عملائها ومن ثم فيجب أن تسعى إلى فهم هذه المتطلبات وأن تسعى إلى تلبية احتياجاتهم وتجاوز توقعاتهم من خلال منظومة متكاملة تعتمد فى إدارتها وأهدافها على متطلبات وتوقعات السوق والعملاء.

٢ - كفاءة القيادة :

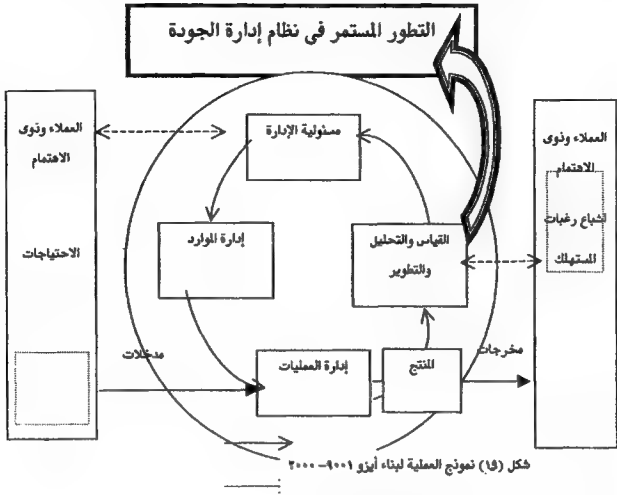
إن قيادات المنشأة يجب أن يجمعهم وحدة الهدف والاتجاه وفهم البيئة والمناخ الذى يعملون فيه واشتراك العاملين فى إدارة المنشأة وحركتها لبلوغ أهدافها النهائية مع إذكاء روح الابتكار والتطوير والمبادرة والعمل الجماعى.

٣ - اشتراك العاملين :

إن القوى البشرية هى أهم أصول المنشأة فى العصر الحديث وهى المحرك الأساسى للمنشأة لبلوغ أهدافها ومن ثم فيجب إشراكهم بشكل فعال فى منظومة للأداء الجماعى بالمنشأة مع العمل على زيادة معلوماتهم ومهاراتهم وكفاءتهم لخدمة أهداف المنشأة.

٤ - استخدام نموذج العملية أو أسلوب الإدارة بالعمليات :

إن استخدام أسلوب أو نموذج العملية يعتمد على تحديد مدخلات كل عمل والمخرجات المطلوبة وتلك الواجبات والأعمال التى تؤدى من أجل تحويل المدخلات إلى مخرجات والرقابة عليها بشكل فعال وبحيث تكون الفروق بين المدخلات والمخرجات هى القيمة المضافة التى أحدثتها تلك الواجبات والأعمال التى تمت تأديتها وهكذا تصبح المنشأة سلسلة من العمليات تمثل كل منها مدخلا لعملية أخرى وقيمة مضافة تنعكس فى النهاية إلى قيمة مضافة إجمالية للمنشأة ككل وتكون العمليات موثقة وتحت الرقابة بحيث يمكن تطويرها أو إلغاؤها أو إتخاذ أى إجراء بشأنها يضمن تنظيم القيمة المضافة الإجمالية والناتج النهائى للمنشأة ويمكن التعبير عن نموذج العملية بالرسم التالى شكل (١٩) وتكون المنشأة كلها عملية واحدة متكاملة مكونة من مجموعة من العمليات التى تتصل ببعضها بحيث تؤدى فى النهاية إلى إرضاء العملاء وتجاوز توقعاتهم.



٥ - استخدام أسلوب نظام الإدارة المتكاملة :

ويعتمد هذا الأسلوب على عدم التعامل مع المنشأة كوحدة أو إدارات أو منشآت تنظيمية لا علاقة لها بعضها، بل يجب اعتبار المنشأة منظومة متكاملة يؤثر كل جزء منها في الآخر، كما يساهم بلوغ الأهداف في أجزاء المنظومة المتكاملة والمنفصلة في بلوغ المنشأة لأهدافها النهائية وزيادة كفاءتها. ومن الملاحظ أن استخدام نموذج العملية يساعد في استيعاب فكرة المنظومة المتكاملة.

٦ - التطوير المستمر :

إن استخدام نموذج العملية من خلال منظومة متكاملة للإدارة يجعل من مفهوم التطوير المستمر مفهوماً واضح المعالم وسهل التطبيق حيث يتم تطوير منظومة العمل من خلال تطوير العمليات المختلفة، ولا شك أن التغيير المستمر في مناخ العمل ومتطلباته وظروف السوق ومتطلبات العملاء والتكنولوجيا وغيرها يفرض على المنشأة ضرورة

التطوير المستمر لمواجهة هذا التغيير وزيادة كفاءة المنشأة بحيث يصبح التطوير المستمر أحد الأهداف الأساسية للمنشأة.

٧ - اتخاذ القرارات بناء على معلومات وحقائق مدروسة :

إن القرارات السليمة يجب أن تعتمد على تحليل واقعي وعلمي للبيانات والمعلومات وليس على مجرد الحدس والتخمين والتجربة السابقة ، ولا يمكن أن تتوافر هذه البيانات والحقائق إلا بتوافر نظام معلومات واضح فى المنشأة يمكن الاعتماد عليه لاتخاذ قرارات سليمة.

٨ - العلاقة مع الموردين علاقة شركاء :

إن العلاقة مع الموردين يجب أن يتم تطويرها بشكل يأخذ فى الاعتبار أن المورد شريك للمنشأة فى تحقيق أهدافها ، ومن ثم فإن كلا منهما يجب أن يساعد الآخر فى تحقيق أهدافه.

وقد اعتبرت اللجان الفنية فى منظمة الايزو التوافق مع المواصفة الجديدة اصدار عام ٢٠٠٠ هو أول خطوة من خطوات تطبيق مبادئ الإدارة بالجودة الشاملة المشار إليها إلا أن هذه الخطوة يليها خطوات أخرى أكثر تقدماً تبدأ بتطبيق المواصفة الجديدة والمعدلة ايزو ٩٠٠٤ والتي تماثل فى بنائها الأساسى المواصفة ايزو ٩٠٠١ فهى تتكون من نفس البنود والأجزاء ويأتى الاختلاف فى المتطلبات الواردة تحت كل بند إذ تتجه ايزو ٩٠٠٤ إلى مزيد من تطبيق مبادئ الإدارة بالجودة الشاملة ومن ثم فهى تعتبر خطوة متقدمة على الطريق للتطبيق الكامل لهذه المبادئ.

أهم الملامح الرئيسية للمواصفة الجديدة ايزو ٩٠٠٠ : ٢٠٠٠ :

أولاً : إلغاء المواصفات ٩٠٠٢ ، ٩٠٠٣ والاكتفاء بمواصفة واحدة شاملة يصدر عنها شهادات التوافق هى ٩٠٠١ ، عنوانها ISO 9001, Quality Management System - Requirements.

ثانياً : إلغاء المواصفة ٨٤٠٢ الخاصة بالمفاهيم والمصطلحات واستبدالها بمواصفة جديدة يطلق عليها ايزو ٩٠٠٠.

ثالثاً : إلغاء المواصفة الأسترشادية ايزو ٩٠٠٤ واستبدالها بأخرى تحت نفس

المسمى (أيزو ٩٠٠٤) ، تعكس خطوة متقدمة على الطريق لتطبيق متطلبات الإدارة بالجودة الشاملة وبنفس البناء الهيكلي، والمكونات المستخدمة في إيزو ٩٠٠١ مع مزيد من المتطلبات اللازمة لتطبيق الجودة الشاملة في الإدارة.

رابعاً : دمج وإلغاء مجموعة ضخمة من المواصفات الاسترشادية والاكتفاء ببعضها كتقارير فنية يمكن الرجوع لها اختصارياً عند التوافق مع متطلبات المواصفة الأساسية ٩٠٠١ أو المواصفة المتقدمة ٩٠٠٤ اللذان يعتبران زوجاً متناسقاً.

خامساً : إحداث توافق كامل بين المواصفة إيزو ١٠٠١١ الخاصة بالمراجعة الداخلية لمنظومة الإدارة والمواصفة ١٤٠٠١١ الخاصة بالمراجعة الداخلية للبيئة.

سادساً : يقصد بالإيزو ٩٠٠١ في المواصفة اصدار ٢٠٠٠ توضيح قدرة الشركات أو الهيئات على الإيفاء بمتطلبات العملاء بينما يقصد بالإيزو ٩٠٠٤ أن تعمل بعد ٩٠٠١ على تطوير نظام إدارة الجودة، أي أن ٩٠٠٤ لا يقصد بها أن تكون أداة أو تفسير للإيزو ٩٠٠١.

سابعاً : تم تطوير إيزو ٩٠٠٤، ٩٠٠١ عن طريق عملية بسيطة وليس عن طريق الـ ٢٠ شرطاً فرعياً المستخدمين في إيزو ٩٠٠١ السابقة. كما يتناسق الأسلوب المبسط الجديد مع دورة التحسين Plan-Do-Check-Act المستخدم في مواصفة إيزو ١٤٠٠٠ لنظم الجودة البيئية وهي عبارة عن :
Plane : أى حدد هدفك الضرورى لتحقيق نتائج طبقاً لرغبات المستهلك وسياسة المنظمة.

Do : أجرى العملية طبقاً للهدف السابق.

Check : إختبر وقس العملية والمنتج حسب سياسة الشركة وأغراض ومتطلبات المنتج وما هى النتيجة.

Act : نفذ مع التحسين المستمر.

ثامناً : استبدال العشرون شرطاً الفرعية بمواصفة إيزو ٩٠٠١ السابقة بأربعة بنود رئيسية تحت عنوان :

٢ - إدارة الموارد Resources Management

٣ - تحقيق المنتجات (أو الخدمات) Product relaization

٤ - القياس ، التحليل والتحسين Measurement, Analysis & Improvement

تاسعاً : صدور عائلة ايزو ٩٠٠٠ : ٢٠٠٠ في أربعة إصدارات أساسية :

١ - أيزو ٩٠٠٠ : نظم إدارة الجودة - المفهوم والتعريفات.

٢ - أيزو ٩٠٠١ : نظم إدارة الجودة - المتطلبات.

٣ - أيزو ٩٠٠٤ : نظم إدارة الجودة - الإرشادات والتوجيهات.

٤ - أيزو ١٠٠١١ : إرشادات مراجعة نظم الجودة.

الهيكل الأساسي للمواصفة أيزو ٩٠٠١ إصدار عام ٢٠٠٠

يتكون الهيكل الأساسي للمواصفة مما يلي :

أيزو ٩٠٠١ : نظم إدارة الجودة - المتطلبات :

صفر. ١ مقدمة

صفر. ٢ عام

صفر. ٣ العلاقة مع المواصفة ايزو ٩٠٠٤

صفر. ٤ التكامل مع باقى المواصفات المنظومة الإدارية (ايزو ١٤٠٠٠).

١. المجال scope

١.١ عام General

١. ٢ التطبيق Application

٢. مراجع عامة Normative reference

٣. الاصطلاحات والتعريفات Terms and Definition

٤. متطلبات نظام إدارة الجودة Quality Management System Requirements

٤. ١ متطلبات عامة. General Requirements

٤. ٢ متطلبات خاصة بالتوثيق Documentation Requirement

٤. ٢. ١. ٤. General
٤. ٢. ٢. دليل الجودة Quality manual
٤. ٢. ٣. الرقابة على الوثائق Control of documents
٤. ٢. ٤. الرقابة على السجلات Control of records
٥. مسؤولية الإدارة Management Responsibility
٥. ١. التزام الإدارة Quality policy
٥. ٢. التركيز على العميل Customer focus
٥. ٣. سياسة الجودة Quality policy
٥. ٤. خطة الجودة Quality planing
٥. ٤. ١. أهداف الجودة Quality objective
٥. ٤. ٢. التخطيط للجودة Quality planing
٥. ٥. المسؤوليات والسلطات والاتصالات
- Responsibility, authority and communication
٥. ٥. ١. المسؤوليات والسلطة Responsibility authority
٥. ٥. ٢. ممثل الإدارة Management representative
٥. ٥. ٣. الإتصالات الداخلية Internal communication
٥. ٦. مراجعات الإدارة Management review
٥. ٦. ١. ٤. General
٥. ٦. ٢. مدخلات هذه المراجعات Review input
٥. ٦. ٣. مخرجات هذه المراجعات Review out put
- ٦ - إدارة الموارد Resource Management
- ٦ - ١ تقدير الموارد Provision of resources
- ٦ - ٢ القوى البشرية Human resources
٦. ٢. ١. ٤. General

٦. ٢,٢ التدريب والتوعية والكفاءة.
Competence, Awareness and Training
٦. ٣ الإمكانات. Infra structure
٦. ٤ بيئة العمل. Work environment
٧. تحقيق المنتجات (متضمنة الخدمات) Product Realization
٧. ١ تخطيط عملية تحقيق المنتجات. Planning of product Realization
٧. ٢ العمليات المتعلقة بالعملاء. Customer – related processes
٧. ٢. ١ تحديد لاحتياجات العملاء المتعلقة بالمنتج
Determination of requirements related to the product
٧. ٢,٢ مراجعة المتطلبات الخاصة بالمنتج.
Review of requirements related to the product
٧. ٢. ٣ الاتصالات مع العملاء. Customer communications
٧. ٣ التصميم والتطوير Design and Development
٧. ٣. ١ تخطيط التصميم والتطوير. Design and development planing
٧. ٣. ٢ مدخلات التصميم والتطوير. Design and development input
٧. ٣. ٣ مخرجات التصميم والتطوير. Design and development output
٧. ٣. ٤ مراجعة التصميم والتطوير Design and development review
٧. ٣. ٥ التأكد من صحة التصميم والتطوير.
Design and development verification
٧. ٣. ٦ التصديق على التصميم والتطوير
Design and development validation
٧. ٣. ٧ الرقابة على تغييرات القيم والتطور.
Control of design and development changes
٧. ٤ المشتريات Purchasing
٧. ٤. ١ عملية الشراء Purchasing process
٧. ٤. ٢ المعلومات الخاصة بالمشتريات Purchasing information
٧. ٤. ٢ التأكد من تطابق المواد المشتراة (أو الخدمة) مع المتطلبات الأساسية.
Purchasing verification
٧. ٥ تدبير الإنتاج والخدمات. Production and service provision

٧. ٥. ١ الرقابة على تحديد عمليات الإنتاج والخدمات .
Control of production and service provision
٧. ٥. ٢. التصديق على عمليات تحديد الإنتاج والخدمات
Validation of processes for service provision
٧. ٥. ٣ التمييز والقدرة على اقتفاء الأثر. Identification and Trace ability
٧. ٥. ٤ متعلقات العملاء. Customer property
٧. ٥. ٥ الحفاظ على المنتج. Preservation of product
٧. ٦ الرقابة على أجهزة القياس والمتابعة.
Control of monitoring and measuring
٨. القياس والتحليل والتطوير Measurement, Analysis and Improvement
٨. ١ عموميات General
٨. ٢ القياس والمتابعة. Monitoring and measurement
٨. ٢. ١ رضا العملاء. Customer satisfaction
٨. ٢. ٢ المراجعة الداخلية. Internal audit
٨. ٢. ٣ عمليات القياس والمتابعة
- Monitoring and measurement of processes
٨. ٢. ٤ قياس ومتابعة المنتج (أو الخدمة).
Monitoring and measurement of product
٨. ٣ الرقابة على المنتجات غير المطابقة. Control of nonconforming product
٨. ٤ تحليل البيانات Analysis of data
٨. ٥ التحسين Improvement
٨. ٥. ١ التحسين المستمر. Continual improvement
٨. ٥. ٢ الإجراءات التصحيحية Corrective actions
٨. ٥. ٣ الإجراءات المانعة Preventive actions

الانتقال إلى التوافق مع المواصفة أيزو ٩٠٠١ : ٢٠٠٠

- ١ - يلاحظ أن المواصفة أيزو ٩٠٠٠ : ٢٠٠٠ اتجهت إلى الاهتمام بمستوى الأداء وقياس فعالية المنظومة بالدرجة الأولى وتضيف الكثير من العناصر والمحاور التي

تؤدي بالانشأة إلى تطبيق المزيد من أساليب الإدارة بالجودة الشاملة. بينما غلب على المواصفة السابقة (إصدار عام ٩٤) معالجة مشاكل التوثيق بشكل أساسي والتوافق مع المتطلبات الواردة في بنودها العشرين.

٢ - كما يلاحظ أن المواصفة الجديدة إصدار عام ٢٠٠٠ لم تعد تحوى العشرين بندا بنفس الترتيب والأسلوب بمعنى آخر فإن تفاصيل المواصفة السابقة (إصدار عام ٩٤) قد ذابت داخل المواصفة الجديدة وأصبحت بنودها موزعة بين أجزاء هيكل المواصفة الجديدة إلى جانب مجموعة كبيرة من المتطلبات الجديدة التى تؤكد اتجاه المواصفة إلى الأداء والكفاءة وتطوير العمل، وهكذا فإن المواصفة السابقة (إصدار ٩٤) ما زالت بمعظم متطلباتها جزء من المواصفة الجديدة.

٣ - أن بعض المنشآت التى حصلت فعلاً على شهادة التوافق مع متطلبات الأيزو السابقة (٩٤) قد أسست منظومتها الإدارية بشكل يتفق تماماً مع هيكل هذه المواصفة، حتى أن نظام التوثيق نفسه وإجراءات العمل بها قد حملت نفس عناوين البنود العشرين، وتم بناء المنظومة الإدارية ورقياً بما يتفق مع هذه البنود ويتفق مع نصوصها وهو ما يزيد صعوبة التحول إلى المواصفة الجديدة والتى تعمل على أن يكون لكل منشأة منظومتها الإدارية الخاصة بها مع مراعاة متطلبات المواصفة الجديدة فى بناء هذه المنظومة وهكذا تعمل المواصفة على خدمة المنشأة وليس العكس.

٤ - أنه طبقاً للمواصفة الجديدة فإن الأيزو ٩٠٠٢، ٩٠٠٣ قد تم إلغاؤها بعد أن صدرت المواصفة رسمياً فى عام ٢٠٠٠، وفى هذه الحالة سوف يتم تحول المنشآت الحاصلة على شهادات ٩٠٠٢، ٩٠٠٣ إلى ٩٠٠١ الجديدة مع النص على نطاق تسجيل المنشأة Scope of Registration فمثلاً فى حالة منشأة مسجلة للأيزو ٩٠٠٢ فإن النطاق بالنسبة للأيزو ٩٠٠١ الجديدة سوف ينص فيه على استبعاد التصميم والتطوير.

كيف تتأثر الشركات بإصدار المواصفة الجديدة :

فى حالة الشركات الحاصلة فعً على شهادة التوافق مع أيزو ٢/٩٠٠١ أو ٣ إصدار ٩٤ فإن هناك فترة انتقال للتوافق مع المواصفة الجديدة مدتها عام على الأقل

اعتباراً من ديسمبر ٢٠٠٠ حتى يسهل للمنشآت التوافق مع الأوضاع والمتطلبات التي فرضتها المواصفة الجديدة.

مع ملاحظة أن على المنشآت المسجلة فعلاً أن تقوم بدراسة الفروق بين المواصفة السابقة (إصدار عام ٩٤) والمواصفة الجديدة (إصدار عام ٢٠٠٠) وفي هذا الخصوص فإن الجدول رقم (١) والملحق بالمواصفة الجديدة يبين البنود العشرين في المواصفة السابقة وتواجدها في المواصفة الجديدة، حيث تقوم المواصفة الجديدة على تطوير كامل للمواصفة السابقة بحيث تضيف مجموعة جديدة من المتطلبات مع تغيير شامل في هيكل المواصفة ولكنها لا تعتبر المواصفة السابقة كأن لم تكن، ولذلك فإن المنشآت المسجلة فعلاً سوف تجد أن عليها التوافق مع مجموعة جديدة من المتطلبات ولكن ليس عليها مثلاً إلغاء نظام التوثيق Document Control أو تعديل كامل في المنظومة الإدارية وإنما فقط تطويرها.

كما أن الشركات المسجلة للإيزو ٩٠٠٢ ، ٣ عليها أن تقوم بنفس الشيء مع الأخذ في الاعتبار توافقها مع المواصفة الجديدة أيزو ٩٠٠١ لسنة ٢٠٠٠ سوف يعكس نطاق العمل الذي تم التسجيل عليه ومن ثم فإنه ينص في نطاق التسجيل Scope of Registration على عدم شمول هذا النطاق للتصميم (في حالة المنشآت المسجلة سابقاً للإيزو ٩٠٠٢/٩٤).

أما في حالة الشركات التي تعمل حالياً على التوافق مع متطلبات المواصفة السابقة أيزو ٩٠٠١ أو ٢ أو ٣ إصدار ٩٤ أنه طالما أن متطلبات المواصفة السابقة تمثل جزءاً من متطلبات المواصفة المعدلة إصدار عام ٢٠٠٠ فإن التوافق مع المواصفة السابقة من خلال الفترة السابقة لصدور المواصفة الجديدة لا يعتبر ضياعاً للجهد أو الوقت بل يعتبر خطوة على الطريق حيث تقوم المنشأة بعد ذلك وخلال الفترة الانتقالية بالتوافق مع المتطلبات الجديدة التي أضافتها المواصفة الجديدة إصدار عام ٢٠٠٠، بل ويمكن للمنشأة خلال عملها لتطوير منظومتها الإدارية للتوافق مع المواصفة السابقة (إصدار ٩٤) أن تأخذ في الاعتبار بقدر الإمكان متطلبات المواصفة الجديدة ولذلك فإن على الشركات التي تخطط للتوافق مع متطلبات الإيزو التسجيل على المواصفة الجديدة مباشرة وتطوير منظومتها الإدارية طبقاً لها.

المراجع

أولاً : مراجع باللغة العربية

- جمال أحمد مهران، عبد الحميد عسكر، نبيل المجدوب (١٩٩٧): مراقبة الجودة والتشريعات فى مجال صناعة الألبان، محاضرات ، كلية الزراعة جامعة عين شمس، القاهرة، ج.م.ع.
- دال بستر فيلد (١٩٩٤): الرقابة على الجودة . ترجمة ومراجعة سرور على سرور (١٩٩٥)، المكتبة الأكاديمية، القاهرة ، جمهورية مصر العربية .
- سمير عبد العزيز غنيم (١٩٩٢): موسوعة قوانين مراقبة الأغذية المحلية والمستوردة وتنظيم تداولها، المجلد الثانى، دار الجبل، بيروت، لبنان .
- عادل الشبراوى (١٩٩٥): الدليل العلمى لتطبيق إدارة الجودة الشاملة، أيزو ٩٠٠٠، المقارنة المرجعية، الشركة العربية للإعلام العلمى (شعاع)، القاهرة، ج.م.ع.
- عبد المنعم محمد حموده (١٩٩٧): موسوعة المواصفات والجودة الشاملة (أيزو ٩٠٠٠)، الجزء الأول، المواصفات والمقاييس، مقومات عناصر التقنية فى الدول النامية، دار النهضة العربية، القاهرة ج.م.ع.
- عبد المنعم محمد حموده (١٩٩٧): موسوعة المواصفات والجودة الشاملة (أيزو ٩٠٠٠)، الجزء الثالث، تقنية الأساليب الكمية فى ضبط جودة التصنيع، دار النهضة العربية، القاهرة ج.م.ع.
- عبد المنعم محمد حموده (١٩٩٧): موسوعة المواصفات والجودة الشاملة (أيزو ٩٠٠٠)، الجزء الرابع، المواصفات الدولية أيزو ٩٠٠٠ بين النظرية والتطبيق، دار النهضة العربية، القاهرة، ج.م.ع.
- كوتمان (١٩٩٣): إدارة الجودة الهندسية الشاملة ترجمة عادل بلبل (١٩٩٤). المكتبة الأكاديمية، القاهرة ، ج.م.ع.
- مركز معلومات الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج (٢٠٠٢) الأميرية، القاهرة. ج.ج.ع
- محمد النواوى، لطفى حمزاوى، ممدوح القليوبى، مجدى الشيمى، عبد الحميد عسكر، (٢٠٠٢) مراقبة جودة الأغذية والألبان. مركز التعليم المفتوح، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة.

- يحيى حسن فوده (١٩٨٥): المراقبة الغذائية والشئون الصحية فى التصنيع الغذائى، الطبعة الرابعة، مطبعة جامعة عين شمس، القاهرة ج.م.ع.

ثانيا: مراجع باللغة الإنجليزية:

- Askar, A. and Treptow (1993): Quality Assurance in Tropical Fruit Processing. Springer-Verlag, Berlin, NY, London, Paris, Tokyo, Hong Kong.
- Deming, W. Edwards (1982): Quality, Productivity and Competitive Position. Cambridge, M.Sc., Massachusetts Inst. of Tech., USA.
- Early, R. (1995): Guide to Quality Management Systems for the Food Industry. Blackie Academic & Professional, Chapman & Hill, UK and USA.
- Feigenbaum, A.V. (1991): Total Quality Control. 3rd Ed., McGraw-Hill, London.
- Ishikawa, K. (1985): What is Total Quality Control? Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, Inc., USA.
- ISO (1986): ISO 8402 Quality-Vocabulary. International standard Organization, Geneva ITC, XV 1-231 P.
- ISO (1994): ISO 9000 Series Standards: ISO 9000: Quality Management and Quality Assurance Standards, International Standard Organization, Geneva.
- ISO (1997): ISO 9000 : 1997 Quality Management and Quality Assurance Standards, part 3: Guidelines for the application. International Standard Organization, Geneva.
- ISO (2000): ISO 9001: 2000, Quality Management Systems- Requirements. International Standard Organization, Geneva.
- Juran, J. M. and Gryna, F. M. (1980): Quality Planing and Analysis: from Product Development Through Use; McGraw-Hill, N.Y.
- Juran, J.M. and Gryna, F.M. (1988): Juran's Quality Control Handbook, 4th Ed., McGraw-Hill, N.Y.
- Kramer, A. and Twigg, B.A. (1974): Quality Control for Food Industry. Vol. 1- Fundamentals 3rd Ed. The AVI Pub. Co. Inc. USA.
- Larmond, E. (1970): Methods for Sensory Evaluation of Food. Pub. No 1284, Canada Dept. of Agric., Ottawa, Canada.
- Nasralla, N. (1999), An Introduction to ISO 9000 : 2000 Issue, Trends and Principal content, 1st Conf. On the Application of ISO 9000 and Principle Trend for year 2000, Feb. 1999, Cairo, Egypt.
- Stomatis, (1995): Understanding ISO 9000 and Implementing the Basic to Quality. Marcel Dekker, Inc. NY. USA.

المحتويات

٥	مقدمة
٨	الفصل الأول : مفهوم الجودة ومراقبة الجودة
٨	تعريف الجودة Definition of Quality
٨	جودة الغذاء Food Quality
١٠	التطور التاريخي للجودة :
١٠	سياسة الجودة Quality Policy
١٢	إدارة الجودة Quality Management
١٣	إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management (TQM)
١٣	توكيد الجودة Quality Assurance
١٤	مسئولية الإدارة لتوكيد الجودة
١٤	مجلس الجودة Quality council
١٥	خطة الجودة Quality plan
١٥	نظام الجودة Quality system
١٦	المواصفة Specification
١٦	المواصفة القياسية Standard specification
١٦	حلقة (جماعة) الجودة Quality circle
١٦	سلسلة الجودة Quality chain
١٧	مراجعة الجودة Quality audit
١٧	مؤشرات الجودة Quality indicators
١٧	ممارسة التصنيع الجيد Good manufacturing practice
١٧	تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة HACCP :
١٧	القياس إلى نمط Benchmarking
١٧	شهادة المطابقة Accreditation
١٨	وثائق الجودة Quality documents

١٨	Quality manual	كتيب الجودة
١٩	Quality records	سجلات الجودة
٢٠	Training documents	وثائق التدريب
٢٠	Work instructions	تعليمات العمل

الفصل الثاني: مسؤوليات قسم الرقابة على الجودة

٢٢		وضع المواصفات المختلفة للإنتاج الغذائي والمواد المتعلقة بالغذاء
٢٢		إيجاد وتطوير الوسائل المختلفة لقياس جودة الناتج
٢٢		وضع وتطوير طريقة أخذ العينات للتحليل
٢٢		الاحتفاظ بسجلات عن الإنتاج وجودته وإعداد التقارير
٢٣	Trouble Shooting	رصد وحل المشاكل أو مواطن الخلل
٢٣	Training of personal	تدريب العاملين
٢٣	Special problems	حل بعض المشاكل الخاصة
٢٣		علاقة قسم مراقبة الجودة بالأقسام الأخرى بالمصنع
٢٦		أعمال قسم مراقبة الجودة وعلاقته بأقسام المصنع الأخرى
٢٦		طرق قياس جودة الغذاء
٢٧		خواص (صفات) جودة المادة الغذائية

الفصل الثالث: التقييم الحسى للأغذية

٣٠		مقدمة
٣١		فسيولوجيا الحواس
٣٢		دور الحواس المختلفة فى التحكيم
٣٢		المذاق
٣٧		الرائحة
٤١		الملمس
٤٣		الرؤية والمظهر
٤٦		إعداد العينات للتقييم الحسى
٤٦	Temperature	درجة حرارة العينة
٤٧	Uniformity	تجانس العينات
٤٧	Number of samples	عدد العينات

٤٨	ترتيب تقديم العينات Order of presentation
٤٨	المحكمين
٤٩	اختيار وتدريب المحكمين
٥٠	عدد المحكمين
٥٠	ظروف التحكيم Testing conditions
٥١	بطاقات التحكيم Questionnaires
٥١	أولاً : اختبارات الفروق بين العينات Difference Tests
٥٨	ثانياً : اختبارات التفضيل Preference Tests
٦١	القواعد الأساسية للتحكيم على جودة الأغذية
٦٦	تصميم التجارب وطرق تحليل نتائج التحكيم الحسي
٦٧	أمثلة لطرق تحليل نتائج الاختبارات المختلفة
٦٧	١- اختبار الزوايا الثلاث : Triangle test
٦٩	٢ - اختبار Duo/ Trio
٧٠	٣ - اختبار المقارنات المتعددة : Multiple comparisons
٧٩	٤ - طريقة الترتيب : Rank method
٨٣	٥ - اختبار التدرج Scoring
٨٥	٦ - طريقة المقارنة الثنائية : Paired comparison
٨٩	٧ - طريقة المقارنة الثنائية لتفضيل المستهلك : Preference

الفصل الرابع: مراقبة الجودة احصائياً

٩٢	مراقبة الجودة احصائياً
٩٣	الرسم البياني بالأعمدة : Histogram
٩٣	الرسم المشتت : Scatter diagram
٩٣	خريطة المسار Flow charts
٩٤	التفتيش عن طريق أخذ العينات : Sampling inspection
٩٤	السلاسل الزمنية Time Series
٩٥	رسم باريتو Pareto Diagram
٩٦	رسم السبب والأثر Cause and effect diagram
٩٩	خرائط مراقبة الجودة Control Charts

١٠٠.....	الغرض من خرائط المراقبة
١٠١.....	ما هي خرائط مراقبة الجودة؟
١٠٣.....	المبادئ الأساسية فى استخدام خرائط ضبط الجودة :
١٠٤.....	الأساس العلمى لخرائط مراقبة الجودة:
١٠٥.....	أنواع خرائط مراقبة الجودة:
١٠٦.....	خرائط المتوسطات والمدى: Mean & Range control charts
١٠٧.....	الدراسات الأولية لخرائط مراقبة الجودة:
١٠٩.....	حساب المتوسطات والمدى لخريطة مراقبة الجودة:
١١٠.....	حساب حدود المراقبة للمتوسطات والمدى أو الانحراف المعيارى:
١١٤.....	أمثلة تطبيقية لخرائط المتوسطات والمدى
١٢٢.....	فوائد استخدام خرائط مراقبة الجودة:
	الفصل الخامس: التوحيد القياسى والمواصفات القياسية للأغذية
١٢٤.....	التوحيد القياسى والمواصفات القياسية للأغذية
١٢٤.....	أولاً : التوحيد القياسى (التقييس)
١٢٥.....	تعريف التوحيد القياسى:
١٢٥.....	فوائد التوحيد القياسى
١٢٧.....	أسس التوحيد القياسى:
١٢٨.....	أهمية التقييس:
١٣٠.....	مستويات التقييس:
١٣٢.....	اللجان والمنظمات الدولية العاملة فى مجال القياس والتقييس:
١٣٣.....	ثانياً: المواصفات القياسية
١٣٣.....	مفهوم المواصفات القياسية
١٣٤.....	انواع المواصفات القياسية
١٣٨.....	أهداف المواصفات القياسية:
١٣٨.....	الاعتبارات الأساسية عند وضع المواصفات القياسية:
١٣٩.....	مجالات وضع المواصفات القياسية
١٤٠.....	طرق إعداد المواصفات القياسية الوطنية
١٤٠.....	خصائص ومتطلبات المواصفات القياسية الوطنية:

- خطوات إعداد وكتابة المواصفات القياسية الوطنية ١٤١
- كيفية إعداد المواصفات القياسية الوطنية ١٤١
- بنود كتابة وإخراج المواصفة القياسية الوطنية ١٤٣
- طريقة صياغة المواصفات القياسية ١٤٥
- المواصفات القياسية المصرية للألبان المبسترة (١٦٦-١٩٩٠) : ١٤٩
- الهيئات الدولية والعربية المسئولة عن المواصفات القياسية ١٥٢
- التعريف ببعض الهيئات الدولية والمحلية المعنية بالمواصفات والمقاييس ١٥٤
- أولاً : لجنة دستور الأغذية (CAC) ١٥٤
- ثانياً : اللجنة الاقتصادية الأوروبية التابعة للأمم المتحدة : ١٥٨
- ثانياً : اللجنة الاقتصادية الأوروبية التابعة للأمم المتحدة : ١٥٩
- ثالثاً : المنظمة الدولية للتقييس ١٦٠
- رابعاً : اتحاد الألبان الدولى **International Dairy Federation** ١٦٣
- خامساً : المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس : ١٦٤
- سادساً : الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج : (EOS) ١٦٧
- سابعاً : اللجنة المصرية لدستور الأغذية **Egyptian Codex Committee** ١٧١

الفصل السادس : القوانين والتشريعات الغذائية

- القوانين والتشريعات الغذائية ١٧٤
- الغرض من القوانين والتشريعات الغذائية ١٧٥
- القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٨٠ لقم الغش والتدليس ١٧٧
- الاتجاهات الحديثة فى القوانين الخاصة ببطاقة العبوة وبياناتها الإيضاحية ١٨٣
- البيانات الواجب وضعها على عبوات المواد الغذائية المنتجة محلياً ١٨٠
- الألوان الصناعية التى يسمح بإضافتها إلى المواد الغذائية ١٨٨
- المواد الملونة الطبيعية التى يسمح بإضافتها إلى المواد الغذائية ١٨٩
- قرار وزير الصحة بشأن المواد الغذائية المسموح باضافة مواد ملونة إليها ١٨٦
- المواد الحافظة المسموح بإضافتها للمواد الغذائية ١٩٠
- مرسوم فى شأن المواد الحافظة التى يسمح بإضافتها إلى المواد الغذائية ١٩١
- المواد الحافظة التى تستعمل بأية نسبة ١٩٤

الفصل السابع : علامة الجودة وشهادة المطابقة

- ١٩٦..... علامة الجودة وشهادة المطابقة
- ١٩٧..... متطلبات تنفيذ علامة الجودة وشهادة المطابقة :
- ١٩٧..... نظم تطبيق المواصفات القياسية الوطنية وعلامة الجودة :
- ١٩٨..... أولاً : علامة الجودة : Quality Mark
- ١٩٩..... نشوء فكرة علامة الجودة
- ٢٠٠..... فوائد علامات الجودة :
- ٢٠١..... المبادئ الأساسية العامة لعلامات الجودة :
- ٢٠٢..... واجبات المنتج
- ٢٠٢..... واجبات الجهة المختصة مانحة العلامة :
- ٢٠٣..... نظام خطوات منح ترخيص علامة الجودة :
- ٢٠٤..... أشكال علامات الجودة فى بعض دول العالم
- ٢٠٥..... ثانياً شهادة المطابقة Certificate of Conformity :
- ٢٠٥..... نظم منح شهادة المطابقة
- ٢٠٧..... علامة المطابقة الأوروبية
- ٢٠٧..... طرق وضع علامة CE
- ٢٠٨..... خطوات الحصول على علامة CE (شهادة المنتج)

الفصل الثامن : توكيد وإدارة جودة الأغذية

- ٢١٠..... توكيد الجودة Quality Assurance
- ٢١٠..... الفرق بين توكيد الجودة ومراقبة الجودة:
- ٢١١..... تنظيم ووظيفة إدارة توكيد الجودة
- ٢١٢..... المقومات الشخصية للعاملين في إدارة توكيد الجودة
- ٢١٢..... تنظيم إدارة توكيد الجودة
- ٢١٤..... وظائف ومسئوليات قسم توكيد الجودة
- ٢١٥..... إدارة الجودة الشاملة Total Quality management
- ٢١٧..... فوائد الإدارة الشاملة للجودة
- ٢١٨..... تنظيم الإدارة الشاملة للجودة :
- ٢١٨..... ١ - مجلس الجودة

٢١٩..... مهام مجلس الجودة

٢١٩..... ٢ - مدير الجودة وفريق تصميم الجودة

٢٢٠..... ٣ - فرق تحسين الجودة

الفصل التاسع: المواصفات الدولية أيزو ٩٠٠٠

٢٢٢..... مقدمة

٢٢٣..... لمحة تاريخية عن ISO 9000

٢٢٤..... نطاق تطبيق المواصفة الدولية ISO 9000

٢٢٤..... أهمية نظام الجودة ISO 9000 بالنسبة للدولة :

٢٢٥..... فوائد الحصول على شهادة ISO 9000 بالنسبة للشركات

٢٢٦..... المقومات الضرورية للحصول على شهادة ISO 9000

٢٢٧..... خطوات الحصول على شهادة أيزو ٩٠٠٠ :

٢٣٣..... المراجعة الدورية

٢٣٣..... طلب تجديد الشهادة

٢٣٣..... مشكلات الشهادة

٢٣٤..... موقف الشركات الصغيرة من الأيزو

٢٣٤..... هل الأيزو --- جواز مرور للتصدير؟

٢٣٥..... المواصفة الدولية أيزو ٩٠٠٠ إصدار عام ١٩٩٤

٢٣٦..... نماذج المواصفة الدولية أيزو ٩٠٠٠ : ١٩٩٤ :

٢٣٧..... عناصر المواصفة الدولية ISO 9000

٢٣٩..... شروط المواصفة الدولية ISO 9001 إصدار ١٩٩٤

٢٣٩..... وتتضمن المواصفة الدولية العناصر التالية :

٢٣٩..... ١ - الغرض ومجال التطبيق Scope and Field of Application

٢٤٠..... ٢ - المراجع References

٢٤٠..... ٣ - تعاريف ومصطلحات Definitions

٢٤٠..... ٤ - متطلبات نظام الجودة Quality System Requirements

٢٤١..... ٢/٤ نظام الجودة Quality System

٢٤٢..... ٣/٤ مراجعة العقود Contract Review

٢٤٢..... ٤/٤ مراقبة التصميم Design Control

٢٤٥.....	٥/٤ رقابة المستندات والبيانات Document and Data Control
٢٤٦.....	٦/٤ مراقبة المشتريات Purchasing Control
٢٥١.....	٧/٤ تعليمات العمل لعمليات الإنتاج
٢٥٣.....	٧/٤ اختبار أساليب مراقبة طريقة العمل
٢٥٤.....	٩/٤ شبكة مراقبة طريقة العمل : Process Control Network
٢٥٤.....	١٠/٤ الفحص والاختبار Inspection and Testing
٢٥٦.....	١١/٤ مراقبة معدات الفحص والقياس والاختبار
٢٥٧.....	١٢/٤ حالة الفحص والاختبار Inspection and Test Status
٢٥٨.....	الأسباب النمطية لعدم المطابقة
٢٥٩.....	١٥/٤ التداول والتخزين والتعبئة والتسليم
٢٦٠.....	١٦/٤ سجلات الجودة Quality Records
٢٦١.....	١٧/٤ مراجعة الجودة داخليا Internal Quality Audit
٢٦٢.....	تخطيط مراقبة الجودة :
٢٦٢.....	إجراءات المراجعة
٢٦٣.....	١٨/٤ التدريب والتحفيز Training and Motivation
٢٦٤.....	١٩/٤ خدمات ما بعد البيع After Sales Services
٢٦٤.....	٢٠/٤ الأساليب الإحصائية Statistical Techniques
٢٦٦.....	قوائم مراجعات الأيزو Auditing
٢٧٩.....	الخلاصة للعناصر شروط الأيزو ٩٠٠٠
٢٨٢.....	المواصفة الدولية أيزو ٩٠٠٠ إصدار عام ٢٠٠٠
٢٨٤.....	مبادئ إدارة الجودة الشاملة التي اتخذت أساساً للأيزو ٩٠٠٠ : ٢٠٠٠
٢٨٧.....	أهم الملامح الرئيسية للمواصفة الجديدة أيزو ٩٠٠٠ : ٢٠٠٠
٢٨٩.....	الهيكل الأساسي للمواصفة أيزو ٩٠٠١ إصدار عام ٢٠٠٠
٢٩٢.....	الانتقال إلى التوافق مع المواصفة أيزو ٩٠٠١ : ٢٠٠٠
٢٩٣.....	كيف تتأثر الشركات بإصدار المواصفة الجديدة :
٢٩٥.....	المراجع

أيزو ٩٠٠٠

ظهر في الآونة الأخيرة اهتمام واسع النطاق بقضية "جودة الغذاء" وإدارة الجودة الشاملة . وارتفاع عدد الشركات التي تسعى إلى استكمال مقومات ونظم الجودة الحديثة وحلت تعبيرات تأكيد الجودة ، إدارة الجودة الشاملة ، الأيزو ٩٠٠٠ وسلامة الغذاء كبديل عن مصطلحات قديمة في نفس المجال مثل مراقبة الجودة وضبط الجودة . وحققت المواصفات الدولية الجديدة والمتمثلة في شهادة الأيزو ٩٠٠٠ لتوكيد الجودة طفرة كبيرة وسيطرت على فكر إدارات الشركات المختلفة العاملة في مجال الأغذية والألبان وخاصة بعد المنافسة العالمية الحالية ومحاولات غزو الأسواق الخارجية نتيجة لعمليات تحرير التجارة العالمية بعد توقيع اتفاقية الجات. ولذلك أصبح تبني هذه النظم الحديثة للجودة ضرورة ملحة بالنسبة للعاملين في مجال التصنيع الغذائي.

ويهدف هذا الكتاب إلىلقاء الضوء على المفاهيم الحديثة للجودة والرقابة الشاملة على جودة الغذاء وتوضيح دور المقاييس والمواصفات القياسية وقوانين الأغذية والطرق الإحصائية لضبط الجودة وكذلك طرق قياس الجودة الحسية للأغذية وأهم الاختبارات التي تجرى بمصانع الأغذية .. كما خصص الكتاب باباً عن علامة الجودة وشهادة المطابقة والمواصفات الدولية إيزو ٩٠٠٠ وأهميتها وكيف يمكن لشركة أو مؤسسة أن تتبنى هذا النظام للحصول على شهادة المطابقة معه.

كما يعتبر هذا الكتاب مرجعاً مفيداً لطلبة أقسام علوم الأغذية والألبان بالجامعات وطلبة الدراسات العليا ومدري ومراقبي الجودة والعاملين بمصانع الأغذية والألبان ونأمل أن يغطي النقص الواضح في المراجع العربية في هذا المجال والله من وراء القصد

الناشر

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

٩٠ شارع الشيخ ربحان - عابدين - القاهرة

٧٩٥٤٢٢٩ ☎

I.S.B.N 977-287-294-3

